

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A) (11)特許出願公表番号

特表2003 - 521972

(P2003 - 521972A)

(43)公表日 平成15年7月22日(2003.7.22)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 5/00	102	A 6 1 B 5/00	102 C 4 C 0 1 7
	101		101 D 4 C 0 2 7
			101 H 4 C 0 3 8
5/0245		5/05	B
5/025		5/08	

審査請求 未請求 予備審査請求 (全 68数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 531018(P2001 - 531018)

(86)(22)出願日 平成12年9月25日(2000.9.25)

(85)翻訳文提出日 平成14年3月25日(2002.3.25)

(86)国際出願番号 PCT/US00/26362

(87)国際公開番号 W001/028416

(87)国際公開日 平成13年4月26日(2001.4.26)

(31)優先権主張番号 60/155,851

(32)優先日 平成11年9月24日(1999.9.24)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 60/158,553

(32)優先日 平成11年10月8日(1999.10.8)

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 ヘルセテック インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 コロラド州 80401 ゴールデン パーク ポイント ドライブ 43
3 スウィート 120

(72)発明者 モールト ジェイムズ アール
アメリカ合衆国 コロラド州 80439 エヴァーグリーン ブラックコム コート 15
80

(72)発明者 ジョンソン ノエル
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9507
0 サラトーガ アロハ アベニュー 145
86

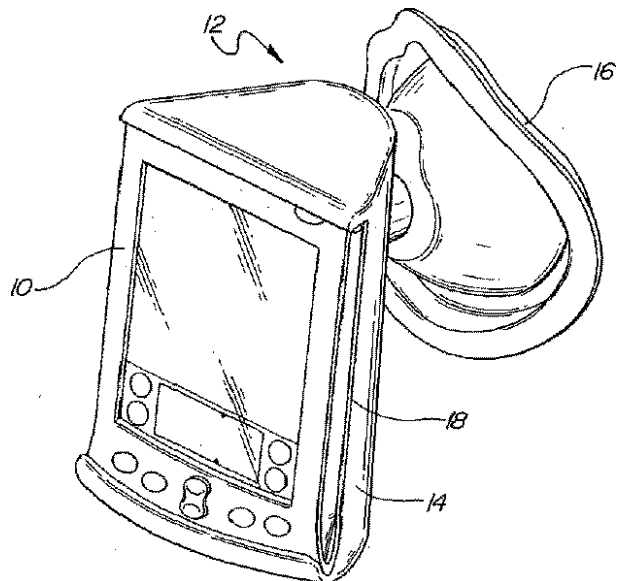
(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外9名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生理学的監視装置およびこれと関連する計算・表示・通信装置

(57)【要約】

個人向けデジタル介助 (PDA) (1 0) は生理学的監視装置 (1 2) からデータを記憶して、データを多様なソフトウェアアプリケーションで使用できるようにする。異なる実施形態では、生理学的監視装置 (1 2) はデータ記憶部を有しており、或いは、補機用のスロット (4 8、5 0) により受容されるメモリモジュールを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検者の生理学的状態を監視するためのシステムであって、
被検者の生理学的状態を測定するようにした監視装置と、

手の平サイズの、マイクロプロセッサをベースとした装置とを備えており、該装置は表示装置、メモリ、マイクロプロセッサ、および、装置をオペレータ制御するための手段を有しており、

2つの部分が分離可能な電気コネクタを更に備えており、一方の部分は監視装置に固定され、他方の部分は手の平サイズの装置に固定され、該2つの部分は相互接続されると作動可能となり、監視装置と物理的に接合するとともに堅固な態様で把持され、監視装置から手の平サイズの装置へと電気信号を転送するように作動して、マイクロプロセッサにより該信号を処理し、手の平サイズの表示装置に処理された信号を表示し、

監視装置と通信するように作動可能であるとともに、監視装置からの電気信号を処理して表示するように作動可能である手の平サイズの装置のメモリに保有されているアプリケーションソフトウェアを更に備えている、システム。

【請求項2】 前記監視装置は、体温を判定するために、耳管の温度を測定するように耳管体温スコープを有している体温監視装置を備えている、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】 前記監視装置は心電図（EKG）および心音の監視装置を備えており、監視装置は、2つ以上の電極が配備され、かつ、マイクロフォンが配備されたハウジングを更に備えている、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】 被検者の生理学的状態を監視するためのシステムであって、
被検者の生理学的パラメータを測定するように作動可能である生理学的監視装置と、

表示装置およびオペレータ制御部を有している手の平サイズの、マイクロプロセッサをベースとした装置と、

生理学的監視装置に形成された雌コネクタと、

手の平サイズの装置に形成された雌コネクタと、

雄コネクタを有しており、測定された生理学的パラメータを表しているデータ

を記録するために、生理学的監視装置の雌コネクタ内に配備されるようにするとともに、記録されたデータ信号を手の平サイズの装置に供与して該信号を処理および表示するために、手の平サイズの装置の雌コネクタに挿入されるようにしたメモリモジュールとを備えている、システム。

【請求項5】 補機を受容するように構成された補機用スロットを有しているタイプの手の平サイズの計算装置と併用するための万歩計（登録商標）モジュールであって、補機用スロットは内部に電気コネクタが配備されており、万歩計モジュールは、

手の平サイズの計算装置の補機用スロットに係合するように構成されたハウジングと、

ハウジング内に配備された運動センサーと、

ハウジング上に配備され、かつ、ハウジングが補機用スロットに係合すると、補機用スロット内の電気コネクタに係合するように位置決めされた電気コネクタとを備えており、

万歩計モジュールは運動関係のデータを計算装置に供与するように作動して、装置が運動者により着用され、かつ、万歩計として使用されるようにした、万歩計モジュール。

【請求項6】 人の生理学的パラメータを無線的に管理するシステムであって、システムは、

着用可能な生理学的監視モジュールを備えており、モジュールは、それを着用している人の生理学的パラメータを測定するように作動可能であり、モジュールは、測定されたパラメータを表しているデータを送信する無線通信送信装置を有しており、

モジュールを着用している人を監視する、人が携帯するポータブル式の、マイクロプロセッサをベースにした装置を更に備えており、ポータブル式装置は表示装置、メモリ、マイクロプロセッサ、および、装置をオペレータ制御する手段を有しており、ポータブル装置は無線受信装置を有しており、かつ、監視モジュールから送信されたデータを受信するように作動可能であり、ポータブル式装置は、生理学的パラメータが所定の基準に適合していない場合には、装置を携帯して

いる人に通知するように作動可能である、システム。

【請求項7】 前記着用可能な生理学的監視モジュールは体温監視モジュールである、請求項6に記載のシステム。

【請求項8】 前記着用可能な生理学的監視モジュールは呼吸監視モジュールである、請求項6に記載のシステム。

【請求項9】 前記着用可能な生理学的監視モジュールは心搏度数監視モジュールである、請求項6に記載のシステム。

【請求項10】 前記ポータブル式装置は汎用の個人向けデジタル介助装置である、請求項6に記載のシステム。

【請求項11】 乳幼児の口腔内温度監視システムであって、
通信手段を有している汎用の個人向けデジタル介助装置と、
温度センサーが内部に配備されたおしゃぶりと、個人向けデジタル介助装置の通信手段に温度データを送信する通信手段とを有している温度監視装置とを備えている、監視システム。

【請求項12】 前記個人向けデジタル介助装置の通信手段であり、かつ、前記温度監視装置の通信手段である通信手段は、両者の間に延在する配線を有している、請求項11に記載の監視システム。

【請求項13】 被検者の呼吸パラメータを測定する呼吸パラメータ測定モジュールであって、モジュールは、

被検者と接触状態で支持されて、被検者の呼気として呼吸ガスを通すように構成された呼吸コネクタと、

呼吸ガスを受容し、通過させるように作動可能な流路とを備えており、流路は呼吸コネクタと流体連絡状態にある第1端と、呼吸ガス源および呼吸ガス槽と連絡状態にある第2端とを有しており、

流路を通過する呼吸ガスの流れの関数として信号を発生させるように構成された流量計と、

個人向けデジタル介助装置との相互接続を果たす連結用インターフェイスと、

、

個人向けデジタル介助装置に信号を送信し、かつ、そこから信号を受信する

手段とを更に備えている、呼吸パラメータ測定モジュール。

【請求項14】 前記モジュールは間接カロリーメータモジュールを備えており、前記呼吸ガスは吸入ガスと吐出ガスであり、モジュールは、ガスが前記流路を通過すると、吐出ガス中の所定の成分ガスの瞬間的部分の関数として信号を発生させるように作動可能である成分ガス濃度センサーを更に備えている、請求項13に記載の呼吸パラメータ測定モジュール。

【請求項15】 前記モジュールは、試験中に、前記流量計からの信号を記憶してから、試験後に、記憶された信号を前記個人向けデジタル介助装置に転送するメモリを有している、請求項13に記載の呼吸パラメータ測定モジュール。

【請求項16】 被検者と接触状態で支持されて、被検者の呼気として呼吸ガスを通すように構成された呼吸コネクタと、

呼吸ガスを受容し、通過させるように作動可能な流路とを備えており、流路は、呼吸コネクタと流体連絡状態にある第1端と、呼吸ガス源および呼吸ガス槽と連絡状態にある第2端とを有しており、

流路を通過する呼吸ガスの流れの関数として信号を発生させるように構成された流量計と、

ガスが流路を通過すると、吐出ガス中の所定の成分ガスの瞬間的部分の関数として信号を発生させるように作動可能な成分ガス濃度センサーとを更に備えている、カロリーメータ。

【請求項17】 心電図(EKG)および胸音の監視システムであって、

汎用の個人向けデジタル介助装置を備えており、個人向けデジタル介助装置は、表示装置、メモリ、マイクロプロセッサ、および、個人向けのデジタル介助装置をオペレータ制御する手段を有しており、

ハウジング、患者に設置する少なくとも2個の電極、および、患者の胸部に設置するマイクロフォンを有しているEKGおよび胸音の監視モジュールを更に備えており、該モジュールは患者の胸部からのEKGおよび音を検知するように作動可能であり、

個人向けデジタル介助装置とモジュールとの間で信号を送信する通信ハード

ウェアと、

胸音とEKGを表している音響信号とを再生するオーディオ信号発生装置とを更に備えており、

システムは、EKGデータと胸音データを記録するように作動可能であり、かつ、データを処理して個人向けデジタル介助装置の表示装置上にデータを表示するように作動可能であり、システムは、EKGおよび胸音のデータをフィルタリング処理して、フィルタリング処理されたオーディオ信号を生成するように作動可能である、システム。

【請求項18】 電気コネクタを有している個人向けデジタル介助装置と併用するための体脂肪測定モジュールであって、モジュールは、

4つの電極が配備され、かつ、モジュールを個人向けデジタル介助装置と相互接続する取付け部材を有しているハウジングと、

個人向けデジタル介助装置の電気コネクタと嵌合するように構成された電気コネクタとを備えている、体脂肪測定モジュール。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は一般に生理学的監視装置に関するものであり、特に、個人向けデジタル介助装置（PDA）のような片手で把持する計算機と接続および/または通信する生理学的監視装置に関連している。

【0002】**【従来の技術】**

ポータブル式電子計算機はますます普及している。これら装置としては、パーム（PALM™）演算システムを利用したオーガナイザやウィンドウズ（Windows™）CEベースの演算システムを利用したオーガナイザのような個人向けデジタル介助装置（PDA）が挙げられる。これら装置には、モバイル電話機、電子書籍、ラップトップコンピュータ、手の平サイズコンピュータ、ある種のポケットベル（登録商標）、任天堂ゲームボーイ（Nintendo™Gameboy™）等のような計算能力を有している上記以外のポータブル式電子装置も含まれる。

多様なタイプの利用者の中でPDAが普及し、PDAが広く受け入れられることで、大型の据付型ベースによって利用されるPDAの補機を提供する機会が増えている。また、PDAは汎用計算装置として機能することもある。この能力で、PDAは多様な補機と相互接続されて、必要な計算処理を提供し、補機用の諸機能を制御し、表示することができるため、単独利用型装置と比較して、補機の経費を低減することができる。一例として、複数タイプのPDAと互換性があるデジタルカメラモジュールが入手できる。カメラモジュールをPDAを相互接続すると、PDAのボタンと表示装置はカメラ諸機能部を制御し、それらと通信するよう作動し、カメラモジュール自体を制御したり、カメラモジュール自体に表示したりする必要を排除する。PDAの内部計算能力が利用されるため、カメラモジュールの内蔵計算能力の必要性も回避される。この結果、カメラモジュールは同じぐらいの能力の単独利用型カメラよりも小型かつ廉価となる。

【0003】

人間の患者の多様な生理学的パラメータを監視することを目的とした、多様な

タイプの生理学的監視装置が健康医療分野で採用されている。これら生理学的監視装置により、健康医療の専門家はもとより個人ユーザも同様に、特定の生理学的パラメータの現況を正確に判定し、或る期間に亘ってパラメータを監視することができる。この情報は健康管理やフィットネス管理と医学治療で極めて有用である。従来、生理学的監視装置は非常に高額であり、よって、同装置の利用は主として医療施設に限られていた。電子機器類の経費が下落するにつれて、より廉価な生理学的監視装置が家庭で利用されるようになってきている。

健康関連の生理学的監視装置の一例が、モールト (Mault) らに付与された同時係属中の米国特許出願連続番号第09/630,398号に開示されている間接カロリーメータであり、同出願はその全体が本明細書中に引例として挙がっている。間接カロリーメータにより、患者は、或る期間、カロリーメータに呼気を通すことで自分の現在の代謝率を判定することができる。前述の出願にも説明されているように、この代謝率情報は体重管理と健康管理に有益である。別なタイプの生理学的監視装置としては、EKG監視装置、電子心音監視装置、万歩計のような運動監視装置、体脂肪測定装置、心拍率監視装置、体温監視装置、肺活量測定器、血压監視装置、血中酸素和監視装置、血糖監視装置がある。通例は、生理学的監視装置は自己制御と自己表示とを備え、必要ならば計算能力も備えている単独利用型装置である。この結果、これら生理学的監視装置は高額かつ潜在的に嵩高となるきらいがある。

【0004】

【発明が解決すべき課題】

現在の生理学的監視装置は、通例は、互いに通信し合うことは無く、また、どのようなタイプであれ中央計算装置と通信することは無い。ヘルスケアの専門家または患者個人が生理学的パラメータを経時的に測定または監視する場合、個々の監視装置からの出力を記録してから、患者の医療記録にデータを手動で転送する必要があるのが典型的である。これは労力を要し、データを記録および転送する際に誤差が生じる可能性を導く。このプロセスは、長期間に亘って生理学的パラメータが監視される場合には、特に煩雑となることがある。例えば、糖尿病患者は自らの血糖値を1日に何度も検査することが必要である。このデータは記録

されて、医者または他の健康分野の専門家と一緒に判断し、共有することができる。しかし、通常の患者は血糖値を定時記録することによってうんざりさせられることとなり、そのため、お粗末な成果しか得られないかもしれない。

【0005】

【課題を解決する手段】

本発明は、PDAのような計算装置とのインターフェイス機能を果たすよう設計された多様な生理学的監視モジュールを含む。実施例によっては、この組み合わせにより、PDAを高額の電子制御装置、表示装置、通例は生理学的監視装置として具現された処理回路のうちのあるものの代用とすることができる。代わりに、それらの能力をPDAが提供する。また、PDAは1つ以上の生理学的監視装置モジュールから試験用データを記憶し、健康とフィットネスの追跡処理ばかりか多様なソフトウェア応用例についてもデータを利用できるようにするのが好ましい。本発明の別な実施形態では、生理学的監視装置モジュールは、1個以上のセンサーからのデータを記憶するメモリのような記憶手段を備えている。試験中と試験後のいずれであれ、記憶手段からのデータはPDAに転送されて、処理、表示、記憶される。本発明の別な実施形態では、PDAはメモリモジュールのようなモジュールを受容する補機スロットを備えているタイプのものである。この実施形態では、生理学的監視装置モジュールも、メモリモジュールを受容する補機スロットを備えている。メモリモジュールはここでは、生理学的監視装置とPDAとの間でデータを転送するために使用される。

【0006】

【発明の実施の形態】

概略

本発明は、代謝、体重、体脂肪率、心搏度数、心電図(EKG)、血圧、血中酸素和、体温のようなユーザの健康特性を測定するのに使用する生理学的監視装置に関連しているとともに、監視装置からの信号を受信し、記録し、処理し、計算し、表示し、かつ/または、送信するように機能する、監視装置に付随する計算装置とに関連している。計算装置は、個人向けデジタル介助装置(PDA)のようなポータブル式コンピュータばかりか非ポータブル式コンピュータを含め、ど

のような形態を呈していてもかまわない。ポータブル式コンピュータの範疇には、セルラー電話、電子書籍、ポケットベル、時計、オーガナイザーのような内蔵計算能力を備えたあらゆる携帯型装置が含まれる。この範疇にはまた、現在入手できるものはもとより、今後開発されそうな着用可能な装置で、宝石類、ボタン、眼鏡の形態を呈しているようなものも含まれる。PDAは単体装置である必要は無く、代わりに、その構成部品が分散型であってもよい。一例として、表示装置は眼鏡に組み込まれ、その他は腕時計に組み込まれるものでもよい。言及を簡単にするために、本願では主としてPDAについて述べるが、その他の計算装置も全て同様に利用することができる。「汎用専門人員向けデジタル介助装置」という語も本明細書中で使用される。これは、メモリにロードされる多様なソフトウェアを作動させることができるPDAについて述べたものである。この範疇から排除されるものとして、専用装置とプログラミング不能装置とがある。

【0007】

本発明の第1の好ましい実施形態によれば、生理学的監視装置は、PDAとの連結などによりPDAと相互接続するように設計されたモジュールである。PDAは多様な差込み接続式モジュールを受容するようにしたタイプであるのが好ましいが、その各々はPDAに特定のアプリケーションプログラムを供与することができる。代替例として、アプリケーションソフトウェアはPDAのメモリに記憶されるか、他の方法で記憶される。本発明に関連して使用される生理学的監視装置モジュールは、生理学的監視装置の一部を形成しているセンサーに接続部を組み入れており、生理学的監視装置のセンサーとPDAとの間のインターフェイスとして機能する電子システムを備えていてもよい。この実施形態では、PDAおよび監視装置モジュールは、連結させると、一体型装置を形成する。モジュールはPDAの補機用スロットに挿入されてもよいし、或いは、PDAのハウジング部を把持してもよいし、これら以外のいかなる方法であれ相互接続することができる。

監視装置モジュールがPDAと連結した場合は、PDAはモジュールを認識し、それ自体のメモリからソフトウェアをロードするか、モジュールからソフトウェアをロードするか、いずれかを実行するのが好ましい。当業者には周知であるが、PDAによるモジュールの認識は幾つかの形式を採用することができる。モジュールは、

そのメモリに一時的または恒久的に記憶されるコードを有していてもよい。モジュールをPDAに差込み接続すると、コードはPDAに転送され、モジュールおよび/またはユーザを識別するためにPDAでコードが解析される。別な代替例として、PDAはバーコード走査能力を有していてもよいし、モジュールがモジュール挿入前に走査されるバーコードを有していてもよい。監視装置モジュールが使用中でない場合は、PDAは取り出して、別な目的で使用することができ、他のモジュールと一緒に使用される可能性もある。

【0008】

監視装置モジュールの使用中は、PDAは使用についての指示書きを表示することができる。PDAとモジュールの組み合わせが、PDA自体の一部としてでもモジュール自体の一部としてでも、いずれでもよいが、発声能力を備えている場合は、音声による命令を発声して監視装置モジュールの適切な使用についてユーザに指示を与えてもよいし、かつ/または、フィードバックと結果とを与えてもよい。音声記録または音声認識がこの組み合わせで利用できる場合は、この能力を利用してモジュールを制御することもできるし、かつ/または、結果の注釈を加えることもできる。音声認識および発声能力がPDA用または監視装置モジュール用の付加的付属機能として設けられていてもよいし、或いは、監視装置モジュールがこれらの能力を備えていてもよい。音声認識モジュールは、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/212,319号により完全に記載されており、同出願はその全体が本明細書に組み入れられている。

生理学的監視装置モジュールは各種制御機能、メモリ機能、処理機能、および/または、表示機能が無い代わりに、PDAに依存してこれら諸機能を提供してもよい。この場合、監視装置を利用するために、まず、PDAを監視装置モジュールと連結させることが必要となるかもしれない。代替例として、生理学的監視装置はPDAと相互接続していなくても、また、PDAと連絡状態にあっても動作することができるようにしてもよい。その代わりに、生理学的監視装置は1個以上の生理学的パラメータを測定し、その結果として生じるデータをメモリに記憶する。任意で、監視装置は内蔵データ処理機能および/または表示機能を有していてもよい。後ほど、生理学的監視装置はPDAと相互接続され、或いは、別な態様でPDAと連

絡状態に置かれて、データが監視装置からPDAへ転送されるようにしてもよい。PDAはまた別な機能性を可能にしてもよいし、生理学的データを処理および表示してもよい。上述の実施形態のいずれを利用する場合でも、配線式または無線式の通信を、PDAと監視装置モジュールとの物理的連結の代用としてもよい。無線通信は、ブルートゥース (Bluetooth™) プロトコルのような無線周波数通信、赤外線通信などを含め、どのような形式を採ってもよい。

【0009】

別な代替例として、データは、メモリモジュールを利用して、生理学的監視装置とPDAとの間で転送されてもよい。この実施形態では、PDAと監視装置は両方もが補機用のスロットを備えており、このスロットにメモリモジュールを挿入することができる。監視装置の使用または使用後に、メモリモジュールは補機用のスロットに挿入され、データはモジュールに記憶される。次いで、モジュールをPDAの補機用のスロットに挿入して、データをダウンロードし、処理し、表示することができる。メモリモジュールは、内蔵部内処理、アプリケーションソフトウェア、較正内容更新、または、ソフトウェア更新などのような別な目的を果たすこともある。モジュールはまた、特定の患者または特定グループの患者についてのデータを含んでいることもある。PDAおよび/または監視装置は、記憶されたコードや、バーコード走査や、或いは、また別なアプローチを利用してモジュールを認識することができる。代替例として、監視装置とPDAは、そのいずれかが、互いに連結したり連絡状態になったりする他にも、モジュールを受容するようにしてもよい。

【0010】

本発明の1つの好ましい実施形態では、生理学的監視装置モジュールはメモリモジュールを代表する形状因子を採っており、監視装置モジュールがPDAまたは他の計算装置の補機用のスロットに、直接的であれアダプタを介在させてであれ、いずれかの態様で挿入されるようにしている。この実施形態では、監視装置モジュールは必要に応じてユーザの肉体に装着または設置されて、特定の生理学的パラメータを測定することができる。補機クリップを利用して、監視装置モジュールを個人の肉体または衣服と相互接続してもよい。測定を行った後、監視装置

モジュールを当人から取外し、或いは、補機クリップから除去し、PDAに挿入して、データをダウンロードして処理する。代替例として、監視装置モジュールはそれ自体の小型表示装置および/または各種制御装置を備えていてもよい。また別な代替例として、監視装置モジュールは内蔵型無線通信能力を備えており、モジュールがPDAまたは他の計算装置と継続的または間欠的に通信することができるようになっていてもよい。監視装置モジュールは1個以上のコンピュータチップとして形成され、必要なセンサー、メモリ、チップの一部を形成している通信ハードウェアを備えていてもよい。例えば、単一チップは監視装置モジュールとして機能するのに必要な全てのハードウェアを備えていてもよいし、直接的であれアダプタを介在させてであれ、いずれかの態様でPDAの補機用スロットに嵌合するような形状であってもよい。無線通信回路は、メモリおよび/または検知ハードウェアと一緒にチップ上に形成されていてもよい。

【0011】

当業者には自明となるだろうが、概ねどのようなタイプの生理学的監視装置が本発明に組み込まれていてもよい。生理学的監視装置の具体例としては、本件後段でより詳細に記載されることになるが、代謝率を測定するためのカロリーメータモジュール、呼気の流動と体積を測定するための肺活量計モジュール、運動量を測定するための万歩計モジュール、心搏度数モジュール、心電/心音モジュール、心臓関係のパラメータを測定するための脈搏酸素濃度計、体脂肪モジュール、血圧モジュール、体温モジュール、血糖モジュール、呼吸、妊娠関係の因子、骨密度、または、姿勢を測定するための超音波センサー、食品重量または体重モジュール等がある。上述の実施形態と代替例は勿論、それ以外の後述する実施形態は、各々が以下に記載する生理学的監視装置の各々に当てはまる。

本発明の多様な実施形態は体重管理システムまたは健康管理システムの一部として利用されるのが好ましいが、これらの多局面は同時係属中の予備特許出願連続番号第60/158,553号、60/167,276号、60/177,016号、60/194,126号、60/209,921号、60/201,902号、60/207,089号、60/207,051号に記載されている。システムの一部として、カロリー摂取量、静止時代謝、活動に基づく代謝消費量がトラッキングされる。例えば、通常はユーザにより実行されるPDAはカロリー消費と活

動を記録するためのソフトウェアを備えている。本発明の多様な実施形態による生理学的監視装置は、このような健康管理システムと統合するのが好ましい。例えば、カロリーメータモジュールからのデータは基準カロリー消費量を決定するために使用することができる。これは食餌管理の非常に重要な要因である。PDAはユーザを周期的に促して、カロリーメータモジュールを利用して自らの静止時代謝を測定させることができる。測定から得たデータは自動的に健康管理プログラムに入力される。ソフトウェアはまた、より適切な時間までユーザが測定を延期することができるようにする。

【0012】

PDAは、全健康管理システムの一部として多様な生理学的モジュールを利用するようにユーザを促す、或いは、ユーザの記憶を呼び起こすのが好ましい。例えば、PDAは週1度の割合でユーザを促して体重計モジュールを使用させたり、体重計に既に記憶されているデータを転送させたりしてもよい。代替例として、PDAは、データを転送するために、また、各モジュールが最後に使用されたのがいつであるかを判定するために、無線送信範囲内で多様な生理学的監視装置に周期的に無線で問合せを行うことができる。

健康管理ソフトウェアは、多様なフィットネスプランをセットアップする能力や、そのプランの厳守状況を追跡する能力を備えていてもよい。例えば、特定のユーザは自らが毎週、或る回数だけ、或る距離を歩行または走行することを指定することができる。次いで、ソフトウェアがユーザを促して、スケジュールに従って、ユーザが特定の日にある距離を走行または歩行するべきであることを思い出させるようにしてもよい。人は万歩計モジュールを単独またはPDAと組にして使用して、走行中または歩行中の能力を測定する。このデータはPDAに転送され、ソフトウェアにより使用されて、人の能力がそれぞれの目標にどの程度まで逼迫しているかを判定する。健康管理またはフィットネス管理プログラムの一部として、血圧、心搏度数、または、血糖のような他の要因を追跡するのが好ましいことがあるかもしれない。PDAはユーザを促して、これらのパラメータを適時に測定することもできる。次いで、ユーザは適切なモジュールをPDAに挿入し、適切な試験を実施し、データを自動的にプログラムに転送させることができる。

健康管理ソフトウェアの別な局面として、PDAが遠隔計算装置および/または健康の専門家と通信するのが好ましい。例えば、PDAは無線通信能力を備えており、インターネットまたは他の手段により遠隔サーバーと無線通信することができるようにしてもよい。遠隔サーバーはPDAから受信されたデータを記憶および分析することができるとともに、その情報に基づいてフィードバックを供与することができる。PDAからの情報はまた、健康の専門家または健康管理アドバイザーによって考査されて、フィードバックが与えられるようにしてもよい。フィードバックは通信でPDAに戻されてもよいし、他の方法でユーザに連絡されてもよい。健康管理ソフトウェアはPDAのメモリ、差込み接続式モジュール、または、監視装置モジュールのメモリのいずれに駐在するようにしてもよい。

【0013】

カロリーメータモジュール

図1Aおよび図1Bを参照すると、PDA10と相互接続するカロリーメータモジュールは一般に参照番号12で示されている。カロリーメータモジュール12は、モルトらに付与された同時係属中の米国特許出願連続番号第09/630,398号の開示(その全体が本明細書に引例として組み入れられている)に従って構成されており、それについて言及することにより最良の理解を得ることができる。実施形態の一例では、カロリーメータモジュール12は、呼吸コネクタ16が側面から延びている本体14を備えている。本体14は内部流路、双方向流量計、1個以上のガス濃度センサーを備えている。使用にあたり、患者は或る期間、呼吸コネクタ16を通して呼吸し、カロリーメータモジュール12が吸気量、吐息量、吐息中の酸素濃度のようなパラメータを測定する。これら測定値は代謝率を判定するために利用される。同時係属中の出願に記載されているカロリーメータとは異なり、本発明と一緒に使用するためのカロリーメータモジュール12はそれ自体の諸制御装置、表示装置、または、内蔵型CPUは備えていないのが好ましい。その代わりに、モジュール12はPDA10との相互接続用の連結用インターフェイス18を備えている。図1に例示された実施形態では、連結用インターフェイス18はPDA10の上端および下端を把持するC字型開口部である。例示の実施形態では、PDA10はパームパイロット(PalmPilot™)ファミリーに属するPDAのう

ちの1つであり、外ケースの下位後部端縁に電気接触部を有している。図1Bで最良に示されているように、連結用インターフェイス18は、PDAが連結用インターフェイス18内で連結した場合に、PDAの背面の電気接触部と嵌合する対応電気接触部19を有している。

【0014】

カロリメータモジュール12を使用するために、ユーザはまずPDA10を連結用インターフェイス18内へ連結させる。次いで、PDAのボタン20を利用して、カロリメータモジュール12の動作を制御する。PDAの表示装置22を利用して、モジュール12からユーザに情報を伝える。PDA10の内部CPUを利用して、カロリメータモジュールに必要な計算分析の全部または一部を供与する。PDAの表示装置22は、どのように試験を実施するかについての指示だけではなく、試験結果または何らかのエラーメッセージを提示する指示を提示することもできる。PDAが音声認識、発声、または、記録能力を備えている場合には、これらも同様に利用することができる。試験の後に続いて、ユーザは連結用インターフェイス18からPDA10を取外し、PDAが他の生理学的監視装置と一緒に使用されるようにするか、或いは、PDAとしてのみ使用されるようにする。カロリメータ試験の最中にPDAにより受信された情報はPDAに記憶される。後ほど、ユーザはPDAを別なコンピュータと連結して、情報をコンピュータにダウンロードするか、インターネットなどによって遠隔通信者と相互接続する。PDAは、配線式モデムまたは無線式モデムを利用すること等により、遠隔コンピュータと直接通信することもできる。カロリメータモジュールは、PDA用のアプリケーションソフトウェアを記憶するメモリを備えていても良いし、或いは、アプリケーションソフトウェアがPDAに駐在していてもよい。PDAが連結用インターフェイス内で連結されている場合は、PDAはモジュールを上述のように認識し、モジュールからかPDAのメモリからか、いずれからであれ、アプリケーションソフトウェアをロードするのが好ましい。ソフトウェアは、モジュールに記憶されている場合は、恒久的に記憶されていてもよいし、多様な方法で更新可能であってもよい。モジュールは、必要に応じて、音声認識、発声、または、記録のような能力を有して、PDAの能力を補足するようにしてもよい。

【0015】

代替例として、カロリーメータモジュール12はそれ自体の内部処理装置および/または制御ボタンと表示装置とを、連結用インターフェイス18と一緒に備えていてもよい。この実施形態を利用すると、ユーザは、PDA10を連結用インターフェイス18と連結しなくても、カロリーメータモジュール12を利用することができる。後ほど、PDAはデータ転送のためにカロリーメータと連結される。PDA10を連結用インターフェイス18と連結させると、情報のグラフィック表示のような別な機能性を可能にすることもできる。

また別な実施形態として、カロリーメータモジュールは内蔵型メモリを備えていても完全なカロリーメータの処理回路は無くてもよい。使用中、多様なセンサーからのデータがメモリに記憶されるが、時間データと一緒に記憶されるのが好ましい。使用後は、データはPDAに転送されて処理される。これにより、モジュールの幾つかの部品が不要となり、経費、複雑さ、嵩、重量を低減することとなる。カロリーメータモジュールの内部回路による電力消費と熱生成も低減される。熱生成の低下はセンサー精度に関して利益をもたらすことがある。

本発明の一部を形成するカロリーメータモジュールは同時係属中のモルトら の出願に従って構成されるのが好ましいが、他のカロリーメータ設計を利用してもよい。各事例ごとに、カロリーメータは、使用中または使用後のいずれであれ、PDAと相互接続するか、別途連絡状態にあるモジュールとして機能する。

【0016】

ここで図2を参照すると、PDA10と一緒に使用するためのカロリーメータモジュール30の代替の実施形態が例示されている。この実施形態は、連結用インターフェイス32がワイヤ34によりカロリーメータモジュール30の本体36と相互接続されるという点で、先の実施形態とは異なっている。これにより、連結用インターフェイス32内のPDA10がユーザの手で把持できるようになるため、使用中もPDAを見ていることができるし、或いは、試験を監視している別な人がPDAを保持することができる。代替例として、ワイヤ34は、カロリーメータモジュール30と連結用インターフェイス32との間に無線連絡能力を設けることにより除去することができる。どのようなタイプの無線通信でも利用するこ

とができる。カロリメータモジュールの先の実施形態についてと同様に、モジュール30はPDAが無くても作動させることができ、後の処理に備えてデータをメモリに記憶させることができ、或いは、制御装置および/または表示装置を備えていてもよい。代替例として、カロリメータモジュールはデスクトップコンピュータまたは他のコンピュータと相互接続または連絡状態にして、より大型のコンピュータが邪魔とならない設置状態で使用することができる。

ここで図3を参照すると、カロリメータシステムの別な実施形態は一般に参照番号40と示されている。カロリメータシステムはカロリメータ42、PDA44、カロリメータ42とPDA44との間でデータを転送するために使用されるメモリモジュール46を備えている。図示のとおり、カロリメータ42とPDA44の両方が補機用スロット48、50を備えており、これらはそれぞれがメモリモジュール46を受容するように設計されている。幾つかの目下入手可能なPDAが多様なタイプの補機用のスロットを備えており、この特性は将来的には一層普及するものと思われる。補機用スロット48、50のこの例示の位置、寸法、形状は例示を目的としているにすぎず、他の設計で代用してもよいものと理解すべきである。

【0017】

スロット48、50は雌コネクタとして作用し、メモリモジュール46は雄コネクタとして作用する。当業者には自明であるが、本願と一緒に利用することができる多様なメモリモジュールが存在する。或るものは通例はフラッシュメモリカードとして公知であり、その例として、コンパクトフラッシュ（登録商標）（CompactFlashTM）、スマートメディア（SmartMediaTM）、マルチメディアカード（MultiMediaCard）、メモリスティック（MemoryStickTM）がある。これらのメモリモジュールは不揮発性メモリでもよいし、バッテリー支援型の揮発性メモリであってもよく、スロット48、50と嵌合する設計か、同スロット内の電気接点に当接する設計の電気接点を備えている。代替例として、メモリモジュール46とPDA44またはカロリメータ42との間の誘導性無線相互接続または他の無線相互接続を設けてもよい。上述以外のメモリモジュールタイプとしては、磁気メモリ、光学メモリ、ソリッドステートメモリがある。メモリモジュール46

はまた、内蔵部内処または内蔵部内記憶のような付加的能力を有していてもよいし、或いは、較正データまたはその他のデータを有していてもよい。例えば、モジュール46はPDA用および/またはカロリメータ用のアプリケーションソフトウェアを備えていてもよいし、或いは、PDAとカロリメータのいずれかまたは両方についてのソフトウェア更新諸機能を備えていてもよい。また、モジュール46はPDAおよび/またはカロリメータには、会話認識、発声、記録、無線通信、配線通信、または、これら以外の能力を設けてもよい。

代替例として、カロリメータまたはカロリメータモジュールにはPDA連結用インターフェイスと補機用のスロットが設けられて、PDAがカロリメータモジュールと連結され、かつ、メモリーモジュールが補機用のスロットに挿入されるようにしてもよい。これにより、アプリケーションソフトウェア、較正内容更新、または、他の情報をメモリーモジュールに記憶することができるようになる。また別な代替例として、カロリメータまたはカロリメータモジュールは、直列形に設置するなどして、機械的換気装置または麻醉機具と一緒に使用するような構成にされてもよい。

【0018】

ここで図4および図5を見ると、別なタイプのPDAが例示されている。図4はハンドスプリング・バイザー (Handspring Visor™) の商標で販売されているPDA52を例示している。ハンドスプリング・バイザー (Handspring Visor™) は、スプリングボード (Springboard™) と呼ばれる補機用のスロット54を有している。この補機用スロットは2つの目的に役立つ。第1に、メモリーモジュールおよびデジタルカメラモジュールのような補機との相互接続を可能にする。第2に、スロットは補機との物理的相互接続用の取付け手段として作用する。図4では、モジュール56はスプリングボード (Springboard™) 補機用スロットに挿入された状態にあるのが例示されている。モジュール56はスロットと概ね同一寸法であり、十分に挿入された時には、PDAの外ケースと同一平面になる。これ以外のより大型の補機は、補機スロットと係合するタブを有しているが、係合している時には補機全体がPDAより外にはみ出す。当業者には自明なことだが、図1Aおよび図1Bのカロリメータモジュールの連結インターフェイスは、八

ンドスプリング・バイザー (Handspring Visor™) で使用されるタイプの補機用スロットと相互接続するような設計された、異なる形態を呈していてもよい。これは、図2のカロリーメータモジュールについても言える。スプリングボード (Springboard™) は、直接的に、または、アダプタを使用して、いずれの態様であれメモリモジュールを受容して、図3に例示されているように機能するようにしてもよい。

【0019】

ここで図5を参照すると、また別なPDA58が例示されているが、これは、メモリモジュール59を受容するように設計された補機用スロットを備えている。図5に例示されているPDA58は、メモリスティック (MemoryStick™) 形式のメモリモジュールを受容するように設計された補機用スロットを備えているソニー (Sony™) PDAである。図示のとおり、メモリスティック (MemoryStick™) はPDAの頂面でスロットに差し込んである。メモリスティック (MemoryStick™) の接点とスロット内部の接点により、メモリスティック (MemoryStick™) とPDAの間の相互接続と連絡が可能になる。本発明によれば、生理学的監視装置はまた、補機用スロットに差し込まれて物理的相互接続と電気接続を果たす連結用インターフェイスを備えていることで、図5に例示された設計のPDAと相互接続することもできる。また、配線は、補機用スロットと係合することにより、或いは、PDAの連絡プラグに差し込むことにより、例示されたPDAのいずれかと相互接続してもよい。現在入手可能なPDAは元より、今後開発されるPDAとも同様の接続を行うことができる。代替例として、モジュールはどのような設計のPDAであってもそれらの補機用スロットに滑り込ませることができ、かつ、生理学的監視装置または他の装置と一緒に使用するための無線通信能力をPDAに設けてもよい。

当業者には自明であるが、本発明は、適切な連結インターフェイスおよび/または通信システムを設けることにより、実際に如何なるPDAとでも作動するようにされてもよい。例えば、セルラー電話がPDAとして機能しなければならない場合は、連結インターフェイスが或るタイプの電話連結ステーションの形態を採ることとなる。他の具体例は当業者には自明である。

【0020】

肺活量計モジュール

ここまで論じてきたカロリーメータは、流速と成分ガス濃度とを測定することにより、代謝率を判定する。或る応用例については、これだけの情報は不必要である。その代わりに、或る応用例については、流速のみ、または、流量のみを判定することが望ましい。例えば、喘息持ちの患者は周期的な肺気量測定と流速測定から恩恵を得ることができる。これらの要因を測定するように設計された装置は、一般に、肺活量計として周知である。前述のようなカロリーメータは、カロリーメータ内の流れ管を通る瞬間流速を測定する能力を備えている。多様な肺容量測定と流速測定を判定するために、このデータを利用することができる。それゆえ、簡略化されたカロリーメータを肺活量計として利用し、この目的でPDAと相互接続または連絡状態にすることができる。別な代替例として、流れ測定能力を備えている非常に簡単な流れ管が、PDAとの相互接続を目的とした物理的監視装置モジュールとして設けられても良い。

ここで図6を参照すると、PDA66の補機用スロット64と係合するように設計された取付けフランジ62を備えている、簡単な肺活量計モジュールが例示されている。図示のとおり、簡単な肺活量計モジュールは流れ管68と呼吸マスク70とを備えている。マスクは呼吸コネクタとして機能するが、他のコネクタを利用してよい。装置を使用するために、ユーザはまず取付けフランジ62を補機用スロットに挿入して、肺活量計モジュール60をPDA66と接続する。2つの装置を接続することにより、PDA66に肺活量計モジュール60の存在を認識させ、適切なソフトウェアを作動させるのが好ましい。PDAは、この肺活量計モジュールをどのようにして使用するかについてのユーザに対する指示を表示することができる。次いで、ユーザは指示に従って肺活量計モジュールを使用し、流速または肺気量のような適切な肺機能を測定する。

【0021】

当業者には自明となることであるが、肺活量計モジュール60は、超音波に基づく流れ測定機能部、圧力降下に基づく測定機能部、小型タービン、または、その他の装置を備えている、多様なタイプの流れ測定装置を利用することができる。肺活量計モジュールは同軸の流れの幾何学的形状を有しているとともに、モー

ルトらに付与された同時係属中の米国出願第09/630,398号に記載されている間接カロリーメータの超音波トランスデューサー流れ検知機能を有しているのが好ましい。好ましい実施形態によれば、単独利用型肺活量計は、後でPDAへと移すことになるメモリモジュールを受容するような設計にされた補機用スロットを備えていてもよい。無線通信または配線通信が利用されてもよい。他の代替例は、カロリーメータについて説明されたように、肺活量計にも適用される。

一実施形態によると、呼気の流れプロファイル（または、複数回の呼吸の平均）がPDAの表示装置にグラフ式に、例えば、流量対呼吸開始時からの経過時間に関連して提示される。流れプロファイルは呼吸診断で利用することができる。呼気の流れプロファイルはパラメータ化され（例えば、ピーク流れ、流速変化などに関連して）、または、曲線に合うようにされ、更に、正常な（健康な）呼気についての代表的データと比較されるとともに、多様な程度に深刻な呼吸器系疾患と関連する呼気の流れのプロファイルと比較される。特に、この構成は、症候の重大さを追跡するにあたって、喘息に罹っている人々には大いに利用される。最初の1秒間の強制呼吸量（FEV1）、呼吸の残りの部分の期間の強制呼吸流れ（例えば、FEF25%から75%）、強制肺活量（FVC）、ピーク呼吸流れ（PEF）などのような多様な呼吸パラメータも判定される。呼吸パラメータは経時的に追跡され、通信ネットワークにより医者に伝達され、診断用のコンピュータエキスパートシステムに伝達され、患者記録のようなデータベースに記憶され、他の生理学的パラメータまたは環境パラメータとの相関関係を求められ、或いは、他の態様で特徴づけられる。呼気の流れプロファイルと得られた呼吸パラメータとを利用して、PDAにロードされたソフトウェアを使う個人が必要とする薬剤の量を判定することができる。

【0022】

流路内のガスセンサーは肺活量測定の実用例には必要ではなく、このため、肺活量計モジュールは間接カロリーメータよりは複雑でなくなっている。しかし、実用例によっては、流路にガスセンサーを設けることが有益であるかもしれない。その一例は、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/159,285号に記載されているように、窒素酸化物（NO）の検出である。他のガスセンサーが、モールドら

により2000年8月28日に出願された「流路中の呼吸気センサー (Respiratory Gas Sensors in the Flow Path)」という名称の同時係属中の予備特許出願に記載されている。

【0023】

万歩計モジュール

ここで図7を参照しながら、本発明による万歩計モジュールを論じて行く。図7には走者が例示されており、そのベルトにはPDA80が紐で結わえられている。前段までに論じた実施形態と同様に、PDAはその上面に補機用のスロット82を備えている。万歩計モジュール84はPDA内に連結されている。代替の実施形態では、モジュールはPDAのハウジングを把持してもよいし、または、モジュールとPDAが何か別な方法で相互接続されてもよい。万歩計モジュール84は、多様な方向への加速を測定するための1軸式、2軸式、または、3軸式の加速度計、運動を検出する振り子、または、運動を検出する圧電センサーのような、万歩計のために現在使用されている何らかの原理に基づいて作動が可能となる。万歩計モジュールは運動情報または加速情報をPDAに通信し、PDAではその情報が処理されて、PDAが体験している運動を判定する。この情報から、走行距離、走行速度、その他の運動要因の合理的近似値を判定することができる。

【0024】

その最も簡略化したバージョンでは、万歩計モジュール84は加速度計または運動センサー、加速度計からの信号を緩衝処理および/または条件付けするのに十分な電子系統、PDAの補機用スロットの接点と嵌合する電気接点を備えているにすぎない。より複雑な実施形態では、万歩計モジュール84は、加速度計からの信号を更に処理する処理回路を備えていてもよい。このモジュールはメモリを有しており、メモリは万歩計モジュールがPDAに差込まれた時にPDAが使用するアプリケーションソフトウェアを有していてもよい。この実施形態では、ユーザは万歩計モジュール84をPDA80に差込んで、PDAに万歩計モジュールの存在を認識させ、かつ、PDAにメモリまたはモジュールのいずれかから適切なソフトウェアをロードさせる。次いで、PDAは、どのボタンがどの機能を作動させるかを含め、どのようにして万歩計を使用するかについての指示を表示することができる

。ここでユーザは指示に従って、万歩計モジュールを作動させ、運動を実施する。この期間、PDAは万歩計モジュールから受信された運動情報を記憶し、燃烧したカロリー、制覇した距離、平均速度などのような多様な運動パラメータを計算する。PDAは、ユーザへのフィードバックや運動記録への入力のような多様な目的で、または、全健康プログラムまたは全フィットネスプログラムの一部として、この情報を利用することができる。別な実施形態として、PDAは加速または動きを測定する内蔵能力を有しているため、加速度計を備えている万歩計モジュールが不必要となる。運動または加速は別な方法でも判定することができるが、その例として、GPS信号（同時係属中の予備特許出願連続番号第60/179,882号に記載されているような）、セルラー電話信号、無線遠隔測定、その他のアプローチを利用することが挙げられる。加速または運動の測定に必要なハードウェアはPDAに組み込まれてもよいし、或いは、PDAと連結またはPDAと通信するモジュールとして設けられてもよい。

【0025】

図8を参照すると、本発明による万歩計モジュールの第2の実施形態は一般に、参照番号90で示されている。この実施形態では、万歩計モジュール90はPDAと直接相互接続しているわけではなく、その代わりに、メモリモジュール92を受容する補機用スロット91を備えている。運動中または運動後、万歩計モジュール90からのデータはメモリモジュール92に記憶され、メモリモジュールは後ほどデータ転送のためにPDAの補機用スロットに差込み接続される。本発明の先の実施形態に関してと同様に、メモリモジュールは、処理出力および/またはアプリケーションソフトウェアと更新機能のような付加的能力を備えていてもよい。図8の実施形態では、万歩計モジュールは表示装置94および制御装置96を備えており、モジュールが単独使用型装置として利用されるようにしている。この場合、メモリモジュール92は万歩計からPDAまたは他の計算装置にデータを伝達するのに役立つにすぎない。代替例として、万歩計モジュールは、PDAのような別な計算装置による後ほどの分析を目的として、メモリモジュールに加速データを記録するだけの非常に簡単な装置であってもよい。この場合、ユーザは、自分の運動パラメータを判定するために、まず、メモリモジュールをPDAに移

す必要がある。

ここで図9および図10を参照すると、本発明による万歩計モジュールの別な実施形態は一般に、参照番号100と示されている。この実施形態では、万歩計モジュール100は前述したもののようなメモリモジュールの形状因子を採る。すなわち、万歩計モジュール全体はメモリモジュールの寸法と形状であり、使用中以外は、万歩計モジュールがユーザの身体からとりはずされてPDAの補機用スロットに挿入されるようにしている。万歩計モジュールは少なくとも、加速度計または運動センサーと、センサーにより生成されたデータを記憶する記憶手段とを備えている。これはまた、条件付け回路および処理回路を備えていてもよい。

【0026】

万歩計モジュール100は、多様な方法のいずれであれ、ユーザの身体または衣服に装着することができる。好ましい実施形態の一例によれば、万歩計モジュール100は、図10に例示されているようなホルダークリップ102内部に支持されてもよい。ホルダークリップ102は一般にC字型であり、モジュール100を把持している。モジュール100はクリップ102に挿入され、使用後は取り外される。クリップは再利用可能であるか、または、使い捨て可能である。クリップ102は、図10に例示されているように、皮膚または衣類のような表面にクリップ102を装着するように、下面に粘着性紐104を備えている。当業者には自明となることだが、他の設計の支持クリップを設けてもよい。例えば、フック状ファスナー、ループ状ファスナー、ばねクリップ、または、ピンのような他の取付け手段を含め、多様なクリップが設けられてもよい。他のクリップは、腕、脚、胸部、腰の周囲に巻くように取付け紐を備えていてもよいし、或いは、別な紐と相互に結わえるためのスロットまたはクリップを備えていてもよい。クリップが平滑な表面に取付けられるような応用例には、吸引カップ型の装置を利用してもよい。また別な実施形態としては、万歩計モジュールを他の機器に装着し、挿入し、或いは、組み入れてもよい。例えば、モジュールを靴底のスロットに設置する等の方法により、モジュールを走者の靴に挿入または装着してもよい。万歩計モジュールは音楽装置、1枚の衣服、眼鏡、または、その他の機器に組み込まれてもよい。また別な実施形態として、粘着性紐を設けて、クリップ

102を必要とせずに、モジュールを表面に直接取付けてもよい。紐は、一方側でモジュール100に粘着的に取付けられて、反対側には粘着剤、フック状締め具、ループ状締め具、ピン、または、他の取付け手段を有していてもよい。

【0027】

ユーザは、万歩計モジュールを自己の身体、衣服、または、機具に装着した後、自分の運動ルーチンを実施する。運動ルーチンの完了時に、モジュール100はPDAの補機用スロットに挿入される。PDAはモジュールからのデータを処理し、運動パラメータを表示する。このデータを利用して、走行距離、速度、消費カロリーのような多様なパラメータを判定することができる。これら測定の或る部分または全部が最適結果を得るのに較正が必要となるかもしれない。例えば、万歩計は、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/178,979号、60/158,554号、60/225,101号に記載されているようなカロリーメータまたはカロリーメータモジュールを利用して、カロリー消費量について較正されてもよい。また、これらの出願に記載されているように、万歩計モジュールは一般的な活動監視装置として、多様な活動の間、着用されるように作用してもよい。データは多様な運動フィットネス記録に入力されることがある。好ましい実施形態の一例では、モジュールはPDA用のアプリケーションソフトウェアを備えており、モジュールの挿入により、モジュールからのデータを処理するのに必要なソフトウェアをPDAに供与するようにしている。代替例として、所定のモジュールは、単独使用を目的とした小型表示装置および/または制御装置を備えていてもよい。モジュールは時間管理装置を備えていて、データに時間記録が刻印され、運動速度、運動期間、その他の要因が測定されるようにしてもよい。万歩計モジュールはまた、他の装置に装着されてもよい。例えば、万歩計モジュールは自転車のクランクアームに取付けられて、自転車使用に関連するパラメータが測定されるようにしてもよい。

【0028】

心電図(EKG)/心音モジュール

ここで図11を参照すると、胸部と接触して心電図(EKG)信号および/または心音を記録するPDA120用の付属品は一般に、参照番号110と示されている。医者が着用するヘッドフォン用のPDA120またはモジュールにはヘッドフ

オンジャックがある。心音またはEKG信号のフィルタ処理、記憶、または、それら以外の操作を目的としてPDAを利用することができる。

モジュール110は電極114とマイクロフォン116を備えたハウジングを有しており、電極およびマイクロフォンはハウジングから突出するように搭載されているのが好ましい。3つの電極114が図示されているが、1個以上のいくつかの電極を使用してもよい。代替例として、1個以上の電極がモジュールから分離され、配線を利用してモジュールに接続されていてもよい。例えば、モジュールのハウジングに電極が備え付けられない代わりに、ハウジングに幾つかの電極が配線接続されて、電極が患者に設置され、医者がPDAを保持しているようにしてもよい。別な具体例として、1個の電極をハウジングに取付けて、その電極がユーザの手に接触し、1個以上の別な電極が胸部に設置されるようにしてもよい。

モジュール110は、PDA120の電気接続部122に合致するようにした電気接続部を用いて、PDA120との電気機械インターフェイスを形成している。異なる電気接続部および連結用インターフェイスを、前述のように、異なるPDA設計用に設けてもよい。

【0029】

マイクロフォン116は、ハウジングで支持されるか、または、ハウジングと配線式または無線式の通信を確立することができるが、脈搏の音や呼吸の音のような個人が発生する心臓血管音、または、異なる源からの音の組み合わせを受信する。モジュール110のハウジング112は、EKG信号およびマイクロフォン信号を受信し、処理し、記憶するように、電子回路を備えていてもよい。例えば、ハウジング内部に搭載された電子回路を利用して、アナログからデジタルへの変換器を用いるなどして心電図データや心臓血管音データをPDAへの送信に好適な形式に変換することにより、これらのデータを処理するようにしてもよい。信号が実時間でPDAに送信されてPDAで表示および/または記憶されるので、メモリはモジュール110から削かれてもよい。PDAはデータ処理を実施することもできる。PDA120かモジュール110のいずれかがデータをメモリモジュールに転送するためのインターフェイスを付加的に備えていてもよい。先の実施形態

についてと同様に、PDAとモジュールとの間の通信は配線通信または無線通信によって行われてもよいし、或いは、メモリモジュールを移動させることにより、または、これらの手段を組み合わせで行われてもよい。また、生理学的モニターモジュールは、PDAと結合させると、PDAにその存在を認識させて、適切なソフトウェアをロードさせ、または、モジュールに問い合わせをさせてモジュールを識別したりソフトウェアをロードすることができる。ソフトウェアはモジュールまたはPDAに記憶される。PDAは試験を実施するための指示を表示または生成することができる。

【0030】

図11は、PDA120が表示装置124を有し、心臓からの心電図(EKG)126および音響信号128を提示しているのを例示している。本発明はPDAの表示能力と計算能力を利用して、個人が発生した心臓信号を表示および解析する。サウンドカードとスピーカー、または、その他の音声生成システムは、そのいずれもがPDAに内蔵されているか、PDA用の補機であるが、これらを用いて音響信号を再生し、または、EKGの音響解釈を再生することができる。

PDAを利用して情報を処理することができるが、具体的には、PDAで作動されるソフトウェアを利用して、心搏の周波数成分を示し、アナログフィルタ処理またはデジタルフィルタ処理を実施し、フーリエ変換を実施し、自動相関データまたは相互相関データを構築する等の処理を行なえる。音響処理はハードウェアに基づいて行われても、ソフトウェアに基づいて行われても、そのいずれであってもよい。一例として、音響信号の低周波数は、弁の開口部に関連しているのだが、フィルタ処理されて表示される。心雑音に関連しているような高周波数も、フィルタ処理により音響信号および/または電気信号から抽出され、PDAに表示される。監視動作も実時間で行われ、心搏が発生時に示し、或いは、複数の心搏の平均を表示してもよい。このデータはメモリに記憶され、医者コンピュータのような遠隔装置に送信され、通信網を利用しているデータベースまたはウェブサイトへ送信され、かつ/または、無線インターネット接続か他の方法で医療記録に付加される。

【0031】

本発明は医者によりデジタル聴診器として使用することができる。医者は心臓データ（EKGすなわち心電図）を患者についての口述覚書や患者についての他のデータと一緒に、メモリモジュールに記録することができる。次いで、メモリモジュールは秘書に渡されて、患者情報のデジタルファイル、電子記録、または、データベースに追加される。

モジュール110は、無線送信法を利用して、PDAにデータを転送することができる。例えば、モジュールが胸部に保持されている間に、無線送信を利用してPDAにデータが転送されるが、機械的付随品は不必要である。モジュール110は、遠隔のコンピュータシステムへのデータ転送を目的とした無線インターネット接続を実施する回路を備えていてもよい。得られたEKG信号を改善するために、モジュールは電気接続部を有して、配線により付加的電極を接続するようにしてもよい。本発明のEKG/心音モジュールの実施形態の別な局面は、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/224,651号を参照すれば理解できる。

【0032】

体脂肪測定モジュール

図13および図14は、一般に参照番号130で示され、PDA132に差込み接続される体脂肪測定モジュールを例示している。このモジュールは、生体インピーダンスを利用して体脂肪または肉体水和物レベルを測定されるようにする。図13はモジュール130がPDA132に差込み接続されているのを例示しており、図14はモジュール130の端面図である。図13を参照すると、PDAは表示装置134およびデータ入力ボタン136を有している。モジュール130は略矩形のハウジング18を備えており、取付けフランジ140がその上面から延びている。PDAはその底面端部に補機用のスロット142を有している。取付けフランジ140を補機用スロット142と係合させることにより、モジュール130はPDA132と嵌合し、それにより、モジュールとPDAの間の物理的電氣的相互接続を設けている。4個の電極144、146、148、150は、図14に最良に例示されているように、ハウジング138から突出している電極支持体152、154に搭載されている。これら電極は、電流電極対およびセンサー電極対を形成するように構成されており、片方の手の人差し指と親指の間に把持され

るのが好ましい。実施形態の一例では、電流源周波数は1 kHzから100kHzの範囲で固定されており、電圧は1マイクロボルトから100マイクロボルトまでの範囲に固定されており、この時、50kHz周波数において1ミリボルト電圧を利用するのが1つの可能性としてある。

定電流源は、電極144、146のような電流電極対の間に接続されており、電気インピーダンス測定回路は、電極148、150のようなセンサー電極対の間に接続されている。インピーダンス測定、電流源、データ送信回路はハウジング138の内部に備わって、生体インピーダンスを測定し、そのデータをPDAに送信する。

最適に再生可能な結果については、両手と相対的なモジュールの配向はどの測定間でも同一に保たれるべきである。別な実施形態では、電流電極は電極対144と150であるか、または(均等に)、電極対148と146であり、電流電極が両手の人差し指と親指に接続されるようにしている。掌中のモジュールの配向はこの構成については恐らく重要性は低い。ハウジング138の内部に備わっている切替え回路は、センサー電極および電流電極のダイナミックな交換が掌中のモジュール配向のいかなる効果も除去してしまえるようにするか、両手の間わずかな皮膚導電率の差のいかなる効果も除去してしまえるようにしている。例えば、電流電極対は電極対144と146、電極対144と150、電極対148と146電極対148と150の間で切り替わる(センサー電極対は、各構成ごとに残りの2つの電極を利用して形成されている)。

【0033】

図15および図16は、体脂肪測定モジュールの別な実施形態を例示している。図15は、一般に参照番号160で示され、両手の平の間で把持された体脂肪測定装置を例示している。図16に示されているように、装置160は連結用インターフェイスまたはフレーム168と連結されたPDA162(表示装置164とデータ入力ボタン166を有している)を備えている。フレームは表面搭載型の電極170、172、174、176を有している。フレーム168は、センサー電極対(電極対170と172のように、装置の片側に1つ)の間の生体インピーダンス測定用の回路と、電流電極対(電極対174と176のような)に接続

された定電流源とを保有しているのが好ましい。装置を保持して、センサー電極対は身体を介して互いに最も近いもの同士となるようにするのが好ましく、すなわち、図15に例示されているように装置が保持された時には、両手首により近い方の電極の対となるのが好ましい。別な実施形態では、互いに正反対の電極が、電流電極対(170と176など)およびセンサー電極対として利用される。別な構成では、切替え動作を利用して電極組み合わせ同士の間で入れ替えを行い、両手の中の装置配向の効果を低減または除去する。装置は両手首間か、両踵の真上の両脚間に設置されてもよい。データ入力能力、計算手段、メモリ、および、PDA162の表示により、個人についてのデータ(例えば、身長、体重、性別など)を入力できるようにし、体脂肪百分率が予測等式を利用して算出され、個人向けに表示される。体脂肪モジュールの別な実施形態はPDAとの配線通信または無線通信の機能、自蔵計算機能、メモリモジュールを利用したデータ転送機能を有している。

また別な代替例として、体脂肪測定モジュールは、PDAの背面および/または両側面と嵌合するモジュールの形態を呈しており、両側面の上下端縁に沿って位置決めされた電極をそなえて、ユーザがPDAを正常位置で保持することにより電極を把持することができるようにしている。すなわち、ユーザはPDAの両側面の上端縁に片手の親指を置き、対応する両側面の下端に片手の人差し指を置くことにより、4つの電極に接触することになる。本発明のこれら実施形態の別な局面は、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/219,069号を参照することにより理解できる。

【0034】

得られた生体インピーダンスデータから、体脂肪含有量、脂肪抜き質量、総身体水分、体細胞質量が判定される(コトラー(Kotler)に付与された米国特許第5,615,689号に記載されているが、この特許は本明細書中に引例により組み入れられている)。多数の周波数を利用して、身体の細胞内水分含有量と細胞外水分含有量とを測定することができる。テドナー(Tedner)に付与された米国特許第4,793,362号に記載されているように、1.5kHzと150kHzの周波数を利用して、身体の体液バランスを判定することができる。

上述の装置は、体脂肪を測定するために使用された場合は、低脂肪組織の或るレベルの水和物を仮定的に扱う。アルコールや他の利尿剤を消費した後や、熱心に運動した後などの脱水症の人についての体脂肪データは不正確である。しかし、体脂肪比率は組織水和物レベルよりも遥かに長い時間尺度にわたって変動するため、先の実施形態で説明された装置を利用して、運動プログラム、体重抑制プログラム、スポーツイベント、別な生理学的監視プログラムの一部（心臓の状態監視などがあるが、フェルドマン（Feldman）に付与された米国特許第5,788,643号を参照のこと）の期間中、または、透析のような医療処置手順（ニボアール（Nyboer）に付与された米国特許第4,008,712号を参照のこと）の期間中、薬物投与（ザロヴィッツ（Zarowitz）らに付与された米国特許第4,880,014号を参照のこと）の期間中、或いは、血圧監視中（シュラメック（Sramek）に付与された米国特許第4,807,638号を参照のこと）のような短時間（数時間、数日間など）にわたる組織脱水を監視することもできる。PDAを食餌記録として使用したり、体重計や身体水和物の生体インピーダンス分析測定と関連して、体液損が補償された体重が算出され、体重抑制プログラムで利用することができる。上述の装置は、身体水和物レベルや細胞外水分および細胞内水分のレベルを測定するために、運動やスポーツイベントの最中に生理学的監視を行うのにも有用である。生体インピーダンスを利用して他のパラメータを判定することもできる。例えば、胸部の血液の1回心拍出量を判定するために利用することができる。

【0035】

体温監視モジュール

多くの医学的症状について、また、健康管理の或る局面について、患者または個人の体温を監視することは有益である。本発明の別な実施形態について、PDAと連結する、或いは、PDAと別な方法で通信する体温監視モジュールが設けられている。モジュールは、多様な寸法と形状を採ることができるが、或る期間、着用されてから、PDAに差込み接続されてデータをPDAに転送するようにしてもよい。モジュールは経時的に体温を監視するのが好ましい。ここでは、PDAは温度対時間をプロットングするために利用される。モジュールは皮膚に接触していてもよいし、または、耳から計測するなど、他の方法で温度を測定してもよい。

好ましい実施形態の一例では、温度監視装置モジュールは無線通信能力を備えており、無線で体温データを無線範囲内に置かれたPDAに送信する。PDAで作動するソフトウェアは体温を監視し、注意が必要ならばユーザに信号を送る。例えば、体温モジュールを病気の子供に設置し、親が家の周囲でPDAを保有する、或いは、室内にPDAを保管することができる。子供の体温があまりに高温まで上昇した場合には、或いは、経時的な体温曲線が問題発生を示した場合には、親は信号を受け取ることができる。PDAは、その症状をどのように治療するかについて推奨するソフトウェアを備えていてもよい。PDAは遠隔のコンピュータまたは健康専門家と通信して、適切なフィードバックを得るようにしてもよい。本発明のこの実施形態は、発汗/床の湿り、呼吸、心拍率などを監視するための他の生理学的監視装置と併用することもできる。

PDAおよび/または体温監視モジュールは、そのオペレーティングシステムの一部としてか、或いは、体温計用のアプリケーションプログラムの中においてか、いずれであれ、実時間クロックを有しているのが好ましい。このシステムは、1日または1週間のような期間にわたり被検者の体温のグラフをプロットしていく際に使用する、多様な体温計読取り値の測定の時刻を記録する。

【0036】

通常は幼児である患者の身体に装着して体温を検知し、体温に比例する電気信号を発生し、体温情報を具現化した無線信号のある種の様式を送信するようにされた多様なトランスデューサーが存在している。この信号は継続的に送信されてもよいし、装置内に備わっているクロックに基づいて規則的間隔で送信されてもよく、測定は遠隔送信された信号によって誘発されてもよい。無線通信モジュールはPDAと連結されて、PDAが体温監視装置および/または遠隔コンピュータと無線通信することができるようにしてもよい。

体温トランスデューサーおよび送信装置は、バンドエイド型の装置などの粘着剤により監視下にある被検者の身体の一部に装着される。代替例として、トランスデューサーおよび送信装置はアームバンドやヘッドバンド等、または、被検者により着用される身体衣類に組み入れることができる。通例は、これら体温監視装置は幼児について利用され、体温トランスデューサーおよび送信装置は、図1

7に例示されているように、幼児の口腔内で指示されるようにしたおしゃぶりに組み入れられる。おしゃぶりモジュールはPDAに配線接続されているように例示されているが、無線通信するようにしてもよい。図18は別な実施形態を例示しており、耳管の体温測定モジュールがPDAと相互接続している。ここでも、モジュールは無線通信し、メモリモジュールを使用し、後の解析のためにデータを記憶するといったような諸機能を実行することができる。体温監視モジュール用の別な設計は体温計型の探針と、接触に基づく測定装置とを備えている。

体温監視装置モジュールは、体温計のような体温反応性回路装置、または、発振装置等に組み込まれてPDAへ送信するための体温に依存した電気信号を発生することができる体温反応性トランジスタを組み込んでいるのが好ましい。

【0037】

PDAは、体温信号を処理した後、それらの信号をインターネット上のウェブサイトのような遠隔場所に周期的に送信することができる。ウェブサイトは、他の健康関連のデータと一緒に患者の体温の記録を維持することができる。記録はヘルスケア専門家によりアクセスされ、或いは、ウェブ上の情報はヘルスケア専門家が利用できる端末に自動送信されるか、或いは、ヘルスケア専門家が保有しているPDAに自動送信される。ヘルスケア専門家は、インターネットまたは他の公共ネットワークにより、患者と関与しているPDAに治療上の推奨事項を送信することができる。

代替の実施形態によれば、体温監視モジュールを赤子監視装置と一緒に使用して、体温データが音声またはビデオと一緒に監視装置に送信されるようにしてもよい。温度監視動作の別な局面は、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/177,011号を参照することにより理解できる。

【0038】

血圧モジュール

幾つかの医学的症状のうちでも、特に、心臓および肺循環関係の症状については、血圧を監視するのが有益である。血圧は、自動的に膨張するカフと、それと関連する機構のような、多様な利用可能な技術を用いて、断続的間隔で測定される。環状カフまたは腕時計状カフに基づく装置も同様に利用することがで

きる。また、生体インピーダンスモジュールを利用して、米国特許第4,807,638号でシュラメックにより記載されているように、血圧を監視することができる。図19は、PDA182と一緒に使用するための血圧モジュール180の第1の実施形態を例示している。血圧モジュールは、患者の腕の周囲に巻かれるカフス184と、それと関連して、カフスを膨張させて血圧を測定する機構とを備えている。本発明による血圧モジュール180は、PDA182のための連結用インターフェイス186を備えている。これより前段で説明された監視装置モジュールについてと同様に、PDA182は幾つかの必要な制御装置、表示装置、処理機能部を設けてもよく、或いは、モジュール180はPDA無しで作動する一方で、PDAが後でデータ転送および/またはデータ処理のために連結されるようにしてもよい。配線式、無線式、または、メモリモジュールに基づくデータ転送も可能である。

別な実施形態によれば、血圧モジュールは指または足先を被覆して着用されるリングの形式を採っている。血圧読取りは周期的に行われて、PDAに結果が転送されるのが好ましい。また別な実施形態では、手首取付け式装置は1区分の電気測定材料を有しているバンドを備えている。バンドの導電率は、手首を通る脈搏により調整される。先の実施形態に関して説明された代替例の各々も、血圧モジュールに適用される。

【0039】

血中酸素投与モジュール

ここで図20を参照すると、脈搏酸素濃度計モジュールは一般に、参照番号190で示され、人の指にクリップで留められる。酸素濃度計内部の線源からの放射線が指を透過し、或いは、指組織から反射され、結果として、放射線検出装置により検出される。波長は、酸素ヘモグロビンと脱酸素ヘモグロビンを強力に吸収するように選択される。従来、赤色発光ダイオード(LED)とイリジウム(IR)発光ダイオードとを放射線源として利用してきたが、青色のような他の波長(脱酸素ヘモグロビンを吸収するため)を利用してもよく、半導体レーザも有用である。血中酸素和と、それ以外の血液組成情報が互いに異なる波長の透過または反射から判定される。図20に例示されているように、脈搏酸素濃度計190は

PDA 192の付属品用スロットに差込み接続している。モジュール190は上位部材194と下位部材196を有しているが、これら部材は蝶番で接続されて、指が部材194と部材196の間で把持されるようにしている。取付けフランジ198は下位部材196から延びて、PDA 192と物理電気相互接続する。代替例として、配線接続または無線接続により、モジュールがPDAと相互接続されてもよい。メモリモジュールも利用することができる。測定された血中酸素和と脈搏数が酸素濃度計からPDAに送信されて処理に廻され、ソフトウェアプログラムを使用する。

メモリモジュールの形状因子を採る酸素濃度計は、皮膚に押圧設置される。この実施形態では、モジュールは放射線源と放射線検出装置を備えて、組織から反射された放射線の特徴を判定する。脈搏数と血中酸素和は反射の揺らぎと、酸素濃度計のハウジング内のメモリに記憶されたデータとから判定される。都合のよい時に、酸素濃度計を皮膚から取り外して、PDAに差込み接続し、データを表示および分析する。

【0040】

PDAは画像化能力を有するようにされてもよい。2種以上の波長（赤色と青色など）での皮膚の一部の反射画像化も、血中酸素和を測定するために利用される。入射放射線のスペクトル特性は、拡散装置などによる直接検出、或いは、白色紙のような標準反射体からの反射を利用して測定されてもよい。この方法は或る人と別な人とで高精度で反復可能ではないが、PDAは1人の人によって使用されるのが一般的なので、特定の人ごとに特定の肉体部分（手の平または指のような）について、画像化の方法を較正するようにしてもよい。多数の人がPDAを使用している場合は、各人にログイン識別標識が設けられてもよい。PDAまたは補機が、皮膚の一部の反射酸素濃度測定を目的とした放射線を供与するようにしてもよい。

酸素濃度計モジュールは、心臓疾患および肺気腫のような症状の医学的診断を得るためのシステムの一部として使用される。このシステムは医療補佐を必要とする人を支援し、或るいは、人を治療する医者支援する。医者は自分用のPDAを有していてもよく、これが異なる複数患者と関連する多様なモジュールと相互

作用する。モジュールは患者の識別データを他のデータと一緒に医者PDAへと通信することができる。医者はPDAにより患者記録にアクセスし、これらを通信リンクにより更新することができる。

また別な代替例として、センサー配列を利用して網膜を画像化してもよいし、網膜画像の比色定量を利用して血中酸素和を測定してもよい。向上した定量測定を求めて、色基準チャンネルを設けてもよい。手首取付け型モジュールは、特徴化のために血液を抽出することもある。モジュールは取り外されてからPDAと接続され、或いは、PDAをモジュールに接続してから着用することができる。

【0041】

心搏度数監視装置

血中酸素和に関して先に説明された幾つかの技術に加えて、多数の別な方法を利用して、脈搏数を測定することができる。例えば、センサーの物理的形狀はメモリカードであり、人の皮膚の上に載置され、心臓の活動に関するデータを監視し、未処理データまたは処理データをメモリに記憶する。次いで、センサーは取り外されてからPDAに差込み接続され、データ転送およびデータ解析に備える。皮膚取付け型センサーは、組織を通る血液の運動に感応する超音波トランスデューサーを備えていてもよい。胸部取付け型の心臓活動監視装置は、脈搏数を測定する元となる心搏のノイズを記憶するように、マイクロフォンを有していてもよい。体温と脈搏数が一緒に示されて代謝率と相関づけられるため、カロリー管理システム内部で記録を行うのに有用となるように、皮膚取付け型の監視装置は体温センサーを備えていてもよい。マイクロ加工された活動センサーが心臓活動監視装置内部に備えられてもよいが、そのような装置は物理的フィットネスプログラム、心臓リハビリテーションプログラム、カロリー管理システム、体重低減プログラム、心臓疾患診断スキーム、或いは、これら以外の医学関係の活動またはライフスタイル関係の活動の範疇では非常に有用となる。

【0042】

脈搏数と同様に血中酸素和も、リングのような手首取付け型装置または指取付け型装置を利用して測定することができる。反射放射線または透過放射線の調整は、内蔵型の放射線源と検出装置を利用して監視することができる。脈搏のせい

であるバンドの伸びは、ひずみ下で変動する電気特性を有しているエラストマーのようなひずみ検出材料を利用して、検出することができる。

心搏度数間隔 (HRI) も測定され、人のストレスレベルを推定するために利用される。脈搏数とHRIは代謝率と相関づけられ、カロリー管理システムで使用される。ライフスタイル、食餌、または、薬剤投与の調節のような、人が行う決定を補佐するためにも、データを利用してもよい。PDAは、人を落ち着かせるのを補佐するために、生体フィードバック機構を設け、或いは、これを制御するようにしてもよい。HRIは、間接カロリーメータを利用して、静止時代謝率の判定中にトラッキングされ、人が十分にリラックスしているかどうかを判定するのを助けるために利用される。監視されたHRI値は、人がリラックスしている時に経時的に変動する呼吸またはその他のデータから高精度の静止時代謝率を得るために利用されるアルゴリズムで使用することができる。

【0043】

血糖モジュール

図21は、一般に参照番号200と示され、PDA202に差込み接続している血糖読取り装置モジュールを例示している。モジュール200は、PDAの上端で補機用スロット(図示せず)に係合することによりPDA202と嵌合するハウジング204を有している。モジュールハウジング204は、標準血糖試験ストリップ212を受容するような構成にされたスロット210を有している。血糖レベルは、1滴の血液が落とされる試験ストリップを利用して測定することができる。従来の方法で採血して試験ストリップを準備した後、人がモジュール200のスロット210に試験ストリップ212を設置する。血糖レベルの数値は、比色定量を利用するなどして、モジュール200のハウジング204の内部の放射線発射回路と放射線検出回路を用いて判定される。この血糖数はPDAに送信される。この数はPDA表示装置214に表示される。

PDAで作動するソフトウェアを利用して、血糖対時間のグラフを表示することができる。食餌記録ソフトウェアと組み合わせると、多様な食品に対するその人の血糖反応が判定される。ソフトウェアはモジュールに自蔵され、モジュールが連結されると、PDAに自動ロードされて、開始される。その人の血糖モデルが開

発され、血糖測定のために正確さを増し、血糖の将来的レベルの予測ができるようにしてもよい。糖鎖形成されたヘモグロビンと、これに関連する化合物を監視して、平均血糖レベルを判定し、このモデルを利用して算定された値と比較し、モデルの精度を増すようにしてもよい。試験ストリップ読取り装置モジュールはデータを記録するメモリを備えていてもよく、また、測定した血糖レベルを表示する数値表示装置206と動作を開始するためのボタン208を有して、モジュールが単独利用モードで作動できるようにしてもよい。PDAの機能的要素（表示装置214および従来型のデータ入力ボタン）を利用して作動し、モジュールから得た結果を表示することができるので、表示装置206とボタン208は省いてもよい。

【0044】

指はPDAと連結したモジュールの上またはモジュールの中に置くことができる。次いで、手作業のランセット切開（指を置く前）、自動ランセット切開、或いは、それ以外の機械的方法か、微細毛細管挿入、それ以外の毛細管法、逆イオン導入法、浸透などのような従来からの方法で、血液または胃腸液のような体液が抽出される。次いで、抽出体液は、酵素反応、分光器の使用、または、蛍光消光を監視することなどによって、血糖濃度について分析される。代替例として、半導体レーザのような放射線源は、血糖の測定を目的とした組織液の非観血性分析で使用することができる。国際特許出願WO 00/13003号においてコルヴィン（Colvin）らにより説明されているように、血糖監視装置が体内に移植されてもよい。移植されたセンサーは無線法を利用してPDAと通信することができる。移植センサーは、PDAまたは他の線源により発射された放射線（電波、イリジウム（IR）、その他の電磁放射線、または、超音波）により動力供給されるようにしてもよい。

PDAはユーザが決定する支援を行うために利用される。全糖尿病管理システムはPDAに基づいて提供される。血糖データ、食餌記録、自動インシュリンポンプを利用することができる。1個のモジュールが血糖モジュールとして作用し、糖尿病管理、食餌追跡、健康管理は元より、薬物基準のような基準値についての必要なソフトウェアが全て含まれていてもよい。PDAは、これら以外の市場で入手

できる糖尿病管理装置と相互作用することができる。本発明の以上の実施形態の別な局面は、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/219,070号を参照することにより理解できる。

【0045】

超音波センサー

超音波ベースのセンサーは健康管理およびフィットネス管理に多数の適用法がある。本発明と併用するための超音波センサーモジュールは幾つかの形態を採ることができる。図22はクリップ220を例示しており、ここでは、クリップ220はその一方面に塗布された粘着層222と取外し自在な解放層224とを有している。クリップは、フラッシュメモリカードのようなメモリモジュールの形状因子を有している生理学的監視装置226を保持するようにされている。使用前に、人は解放層224を剥離し、粘着層222を露出させる。次いで、クリップは、粘着層を利用して、人の皮膚に粘着される。好ましい実施形態では、監視装置226は1個以上のマイクロ加工された超音波トランスデューサーを備えている。

図23は、監視装置226がハウジング228と超音波トランスデューサー230、232を有しているとともに、マイクロフォン234を更に有しているのを例示している。マイクロフォンは、心臓血管音、胎児雑音、または、それ以外の音を記録するために利用されてもよい。他の生理学的センサーがハウジング内部に備わっていてもよい。監視装置226は、PDAまたは他の電子装置との接点を形成するようにされた電気インターフェイス236を有している。監視装置226は皮膚に粘着されたクリップ226から取り外され、データのダウンロードのためにPDAに差込み接続されてから、クリップに戻される。身体上の監視装置位置の再現性は、クリップの使用のせいで改善される。クリップはジェルが充満した穴を備えており、皮膚へのより良好な音響結合を許容するようにしてもよい。また、監視装置は、粘着剤またはジェル層を利用して、皮膚に直接粘着されてもよい。

【0046】

図24は、2つの生理学的監視装置240が、クリップ220を利用して、妊

娠中の女性の腹部244に搭載されているのを例示している。2つの監視装置の間の距離は、トランスデューサー242による超音波の送信と受信を利用して監視されて、収縮を監視するために利用される。データは、ブルートゥース(BluetoothTM)または無線インターネット接続により、PDAのような遠隔監視システムに送信される。超音波トランスデューサー242を利用して、PDAに表示される赤子246の画像を形成するためにも使用される。多数のこのような監視装置は、赤子の2次元または3次元の超音波画像化処理のために使用される。本発明はまた、係属中の予備出願第60/206,905号により記載されている発明と関連して利用することができる。超音波トランスデューサーを利用して、胎児の心搏度数のような他のデータを得ることもできる。監視装置はデータを記憶するためのメモリを備えていてもよいが、このデータは、PDAに監視装置を差込み接続することにより観察することができる。監視装置は、データを実時間表示するための無線通信機能を備えていてもよい。超音波トランスデューサーは、同時係属中の予備特許出願連続番号第60/205,709号に記載されているような乳房撮影装置で使用することもできる。

【0047】

先に論じたように、本発明による生理学的監視モジュールの多くは、メモリモジュールの形状因子を呈し、このようなメモリモジュールを受容するように設計されたPDAのスロットに挿入される。図25は幾分小型な様式のメモリモジュール型の超音波トランスデューサー250を例示している。このようなメモリモジュールの寸法があまりに小さくて、或いは、あまりに大きくて、特定のPDAの内部の標準開口部に適合できない場合には、PDA256の補機用スロット254に適合するように設計されたアダプタ252が設けられる。次いで、モジュール250をアダプタ252に滑り込ませ、続いて、アダプタを補機用スロット254に滑り込ませる。この構成は、本発明のどのような構成に適用されてもよい。

前述のような皮膚取付け型の監視装置は人の身体に埋設されたセンサーとも通信することができる。例えば、これら監視装置は皮下センサーに動力付与するための放射線を発生することができ、また、無線法が好ましいが、そのような方法でセンサーからのデータを受信して記憶することができる。代替例として、皮下

センサーは人の皮膚に接着されたクリップと電気接触することができ、監視装置がクリップを介して皮下センサーと電気接触し、データを読取り、センサーに動力を付与するなどの諸機能を実施することができるようにしてもよい。次いで、監視装置はクリップから取り外され、皮下センサーにより収集されたデータを観測するために別な電子装置に差込み接続される。

皮膚取付け型超音波トランスデューサーを利用して、胸部膨張（超音波距離センサー）を測定して呼気取り込み量の推定値を獲得し、角膜移動の量を測定し、或いは、人の位置を監視することができる。監視装置は咽喉または血管に設置されて、超音波画像化処理または体液流速の定量化を可能にしてもよい。監視装置を利用して、呼気量または呼吸頻度を測定または推定することもできる。上述のような超音波監視装置は、時計バンドまたはリングに組み込まれて、脈搏数を測定するために利用されてもよい。例えば、手首に超音波パルスを通すように、時計バンドは手首の上下面に超音波センサーを組み入れているため、脈搏数の測定が可能になる。反射に基づく測定と、音響信号に基づく測定とが同様に利用することができる。

【0048】

皮膚取付け型の超音波トランスデューサーを利用して骨密度を測定することもできる。低い骨密度が超音波測定により検出された場合は、PDAにより人にフィードバックが与えられる。例えば、人はカルシウム補助食を消費するように促されてもよい。また、骨密度を経時的に追跡することができる。

監視装置は肉体活動センサーを備えていてもよい。これは運動センサーまたは加速センサーであってもよいし、或いは、脈搏数および体温のような肉体活動関連の生理学的変化を検出するようにしてもよい。監視装置はその日の間の（或いは、それ以外の期間の）肉体活動を記録することが可能であり、次いで、コンピュータ、PDA、その他の電子装置（または、当該装置用の補機）から取り外されたり、差込み接続されたりして、活動データがコンピュータ、PDA、その他の装置にダウンロードされるようにすることもできる。これは、運動プログラム、活動プログラム、および/または、体重低減プログラムに関しては有用である。これは、患者のリハビリテーションプログラムの一部として有用である。肉体活動

センサーは、心臓病患者向けの患者リハビリテーションプログラムの一部として、先に記載されたような心臓監視素子と組み合わせることができる。皮膚取付け型の監視装置は、図23に例示されている226の様式の監視装置のように、電極と心臓監視用のマイクロフォンとの組み合わせを備えていてもよいが、電極はトランスデューサー230、232に追加するか、或いは、それらの代用となる。

【0049】

食品計量器モジュール

体重管理と食餌管理は、2000年9月22日に出願され、モールトにふよされた「重量計量の補機を備えた個人向けデジタル介助 (Personal Digital Assistant with Weight Scale Accessory)」という名称の米国予備出願に記載されているように、食品計量器を利用して食品分与を測定することにより支援される。しかし、多くの人々が毎日のように食品計量器を携帯することを望まないため、計量器の使用を避けている。本発明のまた別な局面によると、食品計量器モジュールがPDAとの併用に備えて設けられている。図26を参照すると、食品計量器モジュールの第1の実施形態は一般に、参照番号260と示されている。この実施形態におけるモジュール260は、PDA262用の連結インターフェイスを画定している略C字型ハウジングを有している。モジュール260は、モジュール260のハウジングに及ぼされる力を測定するための内部ひずみゲージを有している。使用にあたり、モジュールは、PDA262がそこに連結された状態で、表面に設置され、計量すべき品目264が組合体の頂面に設置され、その結果、図27に例示されているように、この品目の重量がモジュール260のハウジングを下方方向に押す。先の実施形態についてと同様に、PDAは、モジュールと連結されるとモジュールを認識して、モジュールがPDAのメモリのいずれかから適切なソフトウェアをロードする好ましい。ひずみゲージからの情報は、計量されている品目の重量を測定するためにソフトウェアが情報を利用するPDAに送られる。

【0050】

食品計量器モジュールの多数の代替の実施形態が利用できる。その多くは、モールトにより2000年9月22日に出願された「食品計量器補機を備えている個人向

けデジタル式介助 (Personal Digital Assistant with Food Scale Accessory)」という名称の同時係属中の予備特許出願に記載されているが、同出願はその全体が引例として本明細書中で援用されている。第1の実施形態として、モジュールは代用として、或るいは付加的に、モジュールを保持できるようにするフック状取付け部位を有していてもよく、また、計量される品目はフックから吊り下げられるようにしてもよい。別な代替例として、食品計量器モジュールは、恐らく制御装置と表示装置は備えている、単独利用型の装置であり、これが配線送信または無線送信により、または、計量器とPDAとの間でメモリモジュールを移すことにより、PDAと通信する。食品計量器モジュールはテーブルマット型の薄い材料の形状因子を採ってもよいし、PDA向けの連結用クレードルを備えていてもよい。食品計量器は、図28に例示されているように、PDAと通信するコースタ形状またはソーサー形状の円盤の形状因子を採ることもある。また別な代替例として、食品計量器モジュールは、ビデオまたはオーディオのいずれかの記録能力を有していてもよく、その結果、ユーザは、何を計量したかについての情報と一緒に、食品計量器モジュールまたはPDAの読取り値に注釈を付することができるようになる。

【0051】

体重計モジュール

ここで図29を参照すると、体重計モジュールは一般に参照番号270で示されている。例示の実施形態では、体重計は標準浴室用秤に類似しているが、PDA274向けの連結クレードル272を備えている。使用にあたり、人はまず、自己のPDAを体重計と連結させてから、秤の上に乗って計量する。体重計は、当業者には公知の方法に従って体脂肪測定能力を有していてもよい。使用后、PDAは連結用クレードルから取り外され、データは多様なソフトウェアアプリケーションで使用するために記憶される。体重計はPDAの表示装置、制御装置、処理回路を利用するようにしてもよいし、或いは、ボード上にこれらの諸機能の幾つかまたは全部を有していてもよい。代替の実施形態によれば、秤は配線通信または無線通信によりPDAと通信し、或いは、両者の間でメモリモジュール276を移すことにより通信を実施する。体重計はPDA用の格納部と、取外し可能なスマート

カードの両方を有していてもよく、或いは、配線通信または無線通信機能を有していてもよい。

【0052】

バーコードスキャナモジュール

PDA用の補機はバーコードを読取る能力を有していてもよい。例えば、モジュールはメモリカードおよびバーコード読取装置の機能性を有していてもよい。モジュールはバーコードを走査することができ、UPCコードはメモリに記録される。このモジュールは鍵輪の形状を呈してもよい。超小型カメラをバーコードモジュールに埋設してもよい。画像分析ソフトウェアを利用して、画像化されたバーコードからデータを抽出することができる。監視装置の光を利用して、データ抽出がうまくいったことを示してもよい。本発明の実施形態の別な局面は、モルトにより2000年9月21日に出願された「食餌管理用の装置と買い物リスト生成 (Device for Diet Control and Shopping List Generation)」という名称の同時係属中の予備特許出願を参照すれば理解できる。

【0053】

その他のモジュール

当業者には自明となることであるが、他の生理学的監視装置が本発明に組み込まれてもよい。一例として、バイクコンピュータは、PDAと併用するためのモジュールとして構成される。連結用インターフェイスは自転車のハンドルバーに載置すると同時に、PDAが連結用インターフェイスに格納された状態になるように設計されていてもよい。PDAの表示装置上に表示される自転車速度および/または心搏度数のような生理学的パラメータを検知するために、多様なセンサーが設けられてもよい。代替例として、バイクコンピュータは、PDAの補機用のスロットに挿入されるような寸法および形状にされてもよいし、或いは、バイクコンピュータは、自転車による運動についてのデータの転送を目的としてPDAに移送されるメモリモジュールを備えていてもよい。

別な代替例として、1個のモジュールが多数機能を有していてもよい。例えば、心搏度数と体温モジュールは1個の装置に結合される。また、心搏度数鉗子装置と万歩計を、胸部の紐などで結合させてもよい。

【0054】

当業者には自明となるだろうが、本発明の実施形態のいずれかに関連して論じてきたいずれの代替例も、適宜、他の実施形態と併用することができる。他の代替例は当業者に自明となるだろう。一例として、監視装置モジュール間でデータを転送するために使用されるメモリモジュールは、多数の監視装置モジュールおよび/またはPDAと併用されて、いずれの装置からのデータでも、また、全部の装置からのデータでも記憶することができるため、多様な健康データについての記憶装置として作用する。また別な具体例として、PDAは、PDAおよび/または監視装置モジュールを制御するためのボタンを有しているように記載されている。しかし、ユーザは、触針、音声認識機能、ローラージュグセクタ、トラックボール、対話式パッド、指運動センサー、または、いずれであれ好適な方法を利用してPDAと対話することができる。別な具体例として、PDAはユーザにより着用または携帯され、配線または無線で通信し、万歩計、心搏度数監視装置、体温監視装置のような多様な監視装置を備えていてもよい。このように、PDAは指令および管理センターとして機能する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1Aは、本発明によるカロリーメータモジュールがPDAと連結した状態を例示した斜視図であり、図1Bは、図1AのカロリーメータおよびPDAのうちPDAが連結用インターフェイスから除去された状態を例示した斜視図である。

【図2】

カロリーメータモジュールの第2の実施形態を例示し、連結用インターフェイスがモジュールの残余の部分とワイヤにより相互接続されている状態を示した斜視図である。

【図3】

カロリーメータモジュールの第3の実施形態をPDAと一緒に例示し、各々がデータ転送用のメモリモジュールを利用するのを示した斜視図である。

【図4】

ハンドスプリング・バイザー (Handspring Visor™) の商標で販売されている

PDAの背面を例示した斜視図である。

【図5】

ソニー（SonyTM）により販売されているPDAを例示した斜視図である。

【図6】

肺活量計モジュールとPDAを例示した側面立面図である。

【図7】

走者がPDAを紐でベルト部に結わえた状態を例示した正面図である。

【図8】

本発明による万歩計モジュールをメモリモジュールと一緒に例示した斜視図である。

【図9】

万歩計の別な実施形態が自己の胸部に装着された走者の一部を例示した正面図である。

【図10】

万歩計モジュールが支持クリップ内に支持されているのを例示した斜視図である。

【図11】

PDAが本発明による心電/心音モジュールと連結した状態を例示した斜視図である。

【図12】

PDAを例示し、ソフトウェアの一例が心電/心音モジュールと一緒に使用されている状態を示した正面図である。

【図13】

体脂肪測定モジュールと相互接続されたPDAを例示した斜視図である。

【図14】

図13の体脂肪測定モジュールの端面図である。

【図15】

体脂肪測定モジュールの別な実施形態がPDAと連結した状態を例示し、ユーザの両手の間に把持されたところを示した斜視図である。

【図16】

図15のPDAおよび体脂肪測定モジュールを例示した正面立面図である。

【図17】

PDAをおしゃぶり部をベースとした体温モジュールと一緒に例示した斜視図である。

【図18】

PDAを、本発明による耳管体温測定モジュールと一緒に例示した斜視図である。

【図19】

PDAが本発明による血圧測定モジュールと連結した状態を例示した斜視図である。

【図20】

PDAを、本発明による脈搏酸素濃度計モジュールと一緒に例示した斜視図である。

【図21】

血糖モジュールと結合されたPDAの一部を例示した斜視図である。

【図22】

超音波センサーモジュールが補機のクリップ内に支持されている状態を例示した斜視図である。

【図23】

超音波センサーモジュールを例示した斜視図である。

【図24】

子宮内の赤子を例示し、1対の超音波センサーが支持クリップ内に支持されているのを示した断面図である。

【図25】

PDAの一部と、アダプタと、生理学的監視装置モジュールとを例示した部分展開斜視図である。

【図26】

PDAが食品計量器モジュールと連結した状態を例示した斜視図である。

【図27】

図26のPDAとモジュールとが使用位置にあるところを例示した斜視図である。

。

【図28】

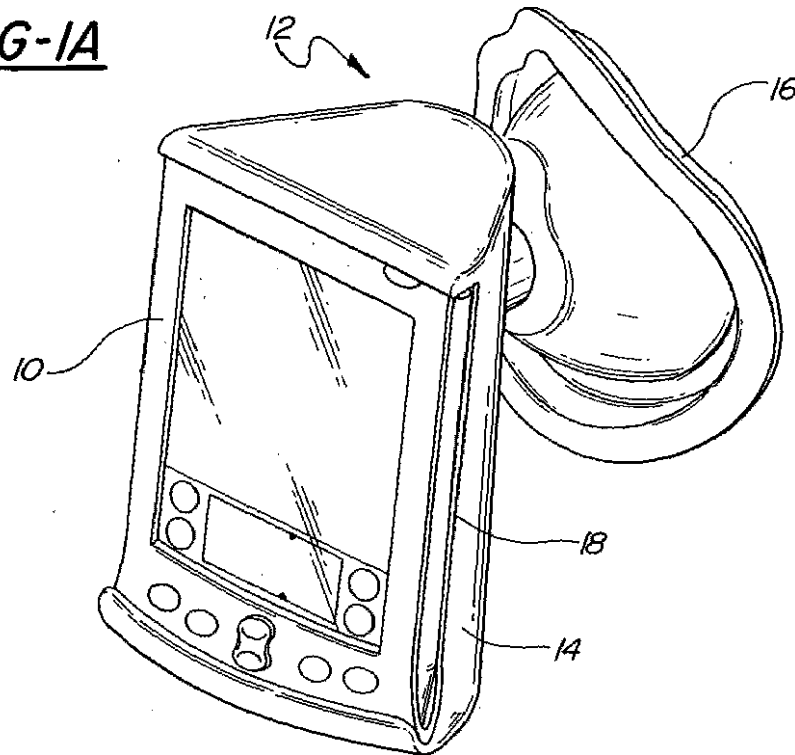
本発明による食品計量器モジュールの代替の実施形態をPDAと一緒に例示した斜視図である。

【図29】

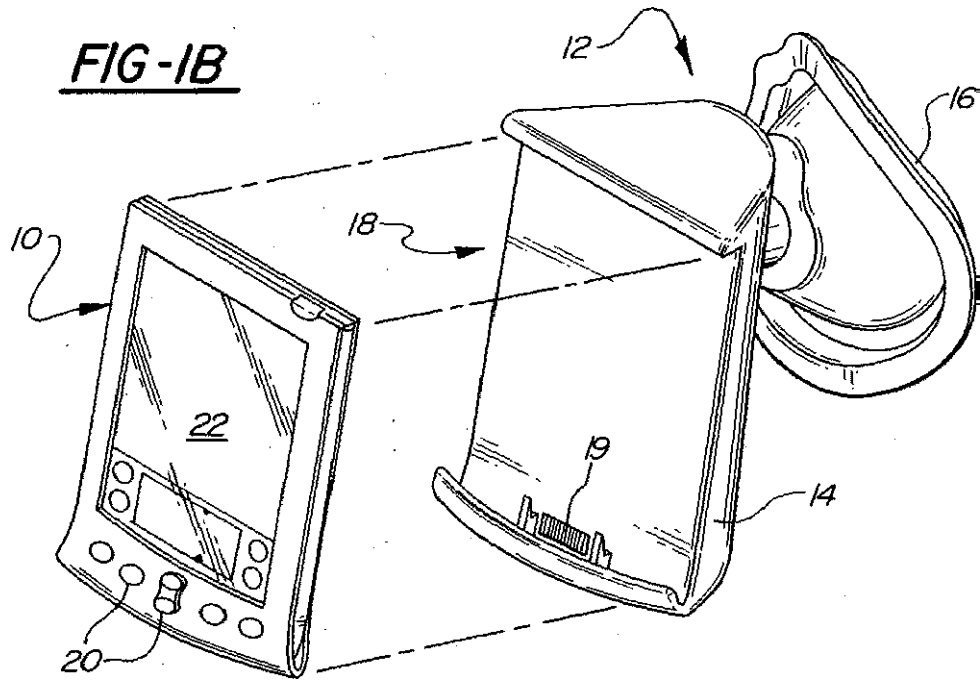
本発明による体重計モジュールの斜視図である。

【図1A】

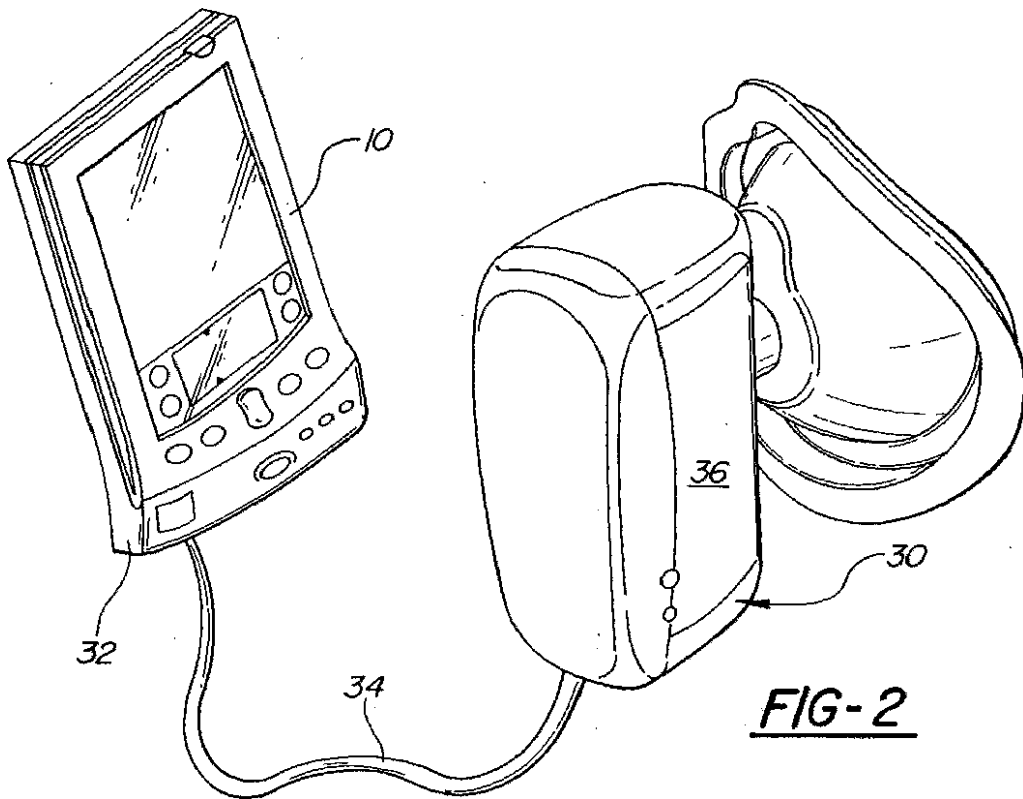
FIG-1A



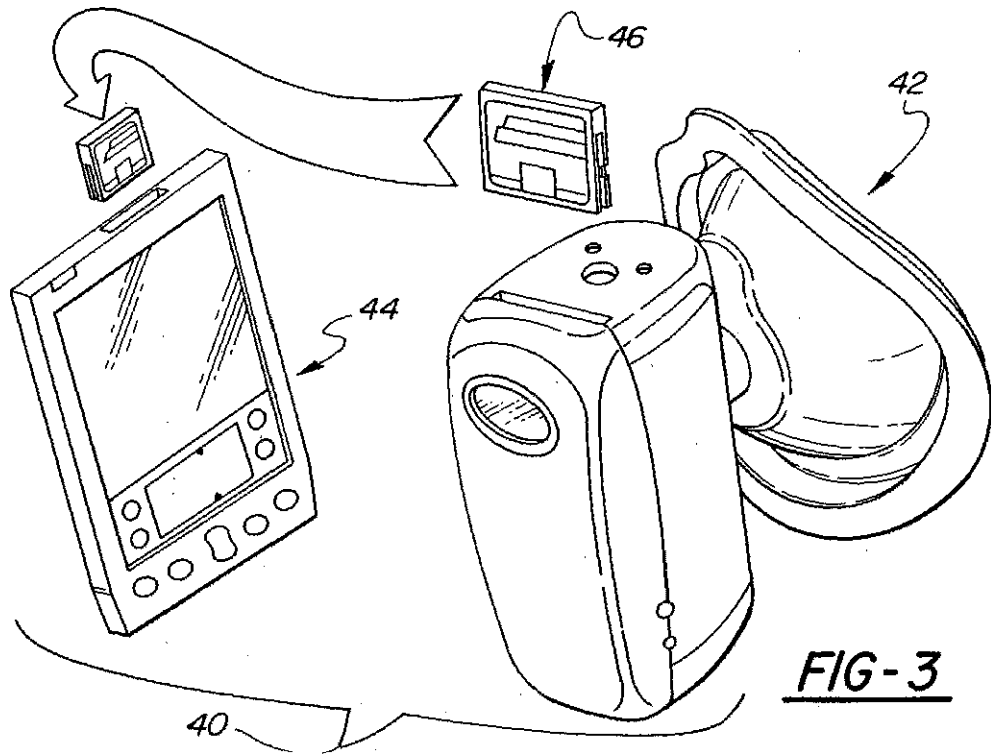
【図1B】



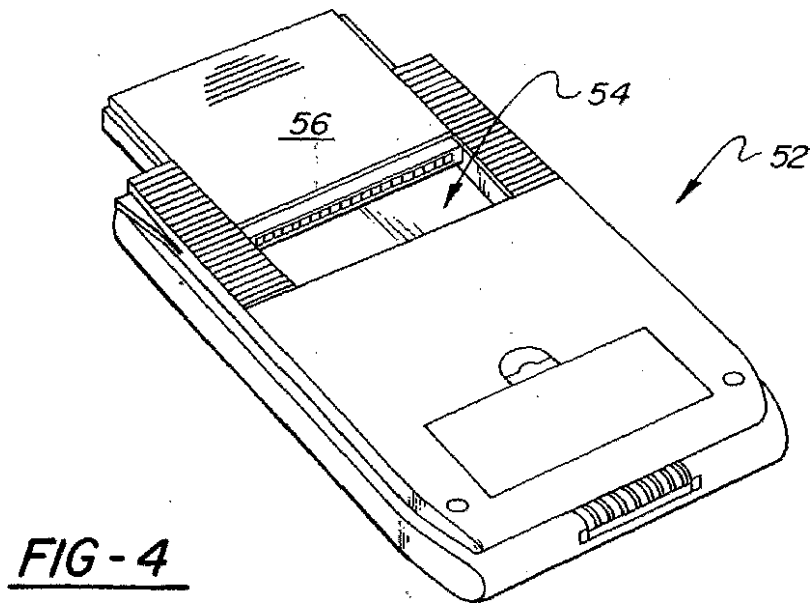
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

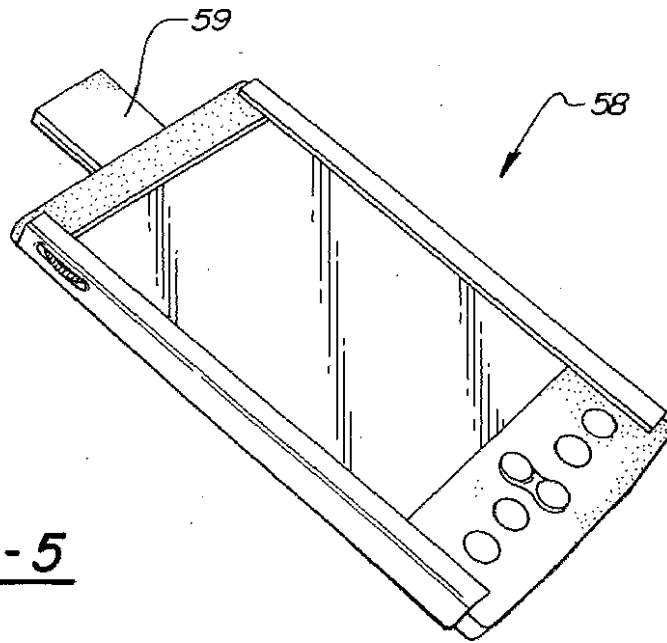
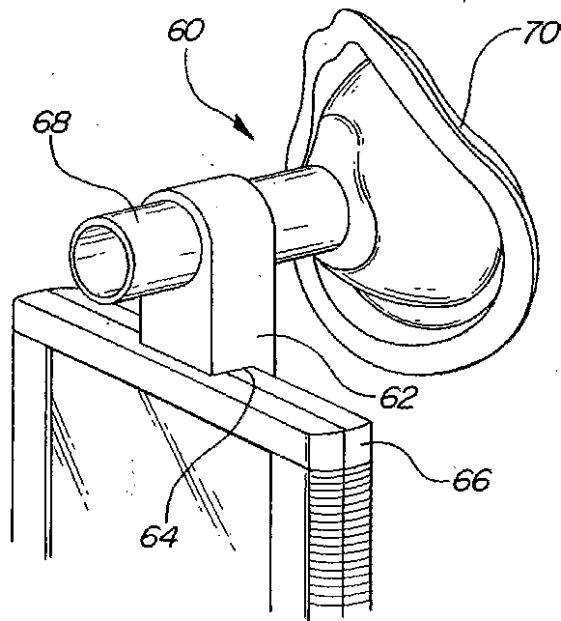


FIG-5

【図6】

FIG-6



【図7】

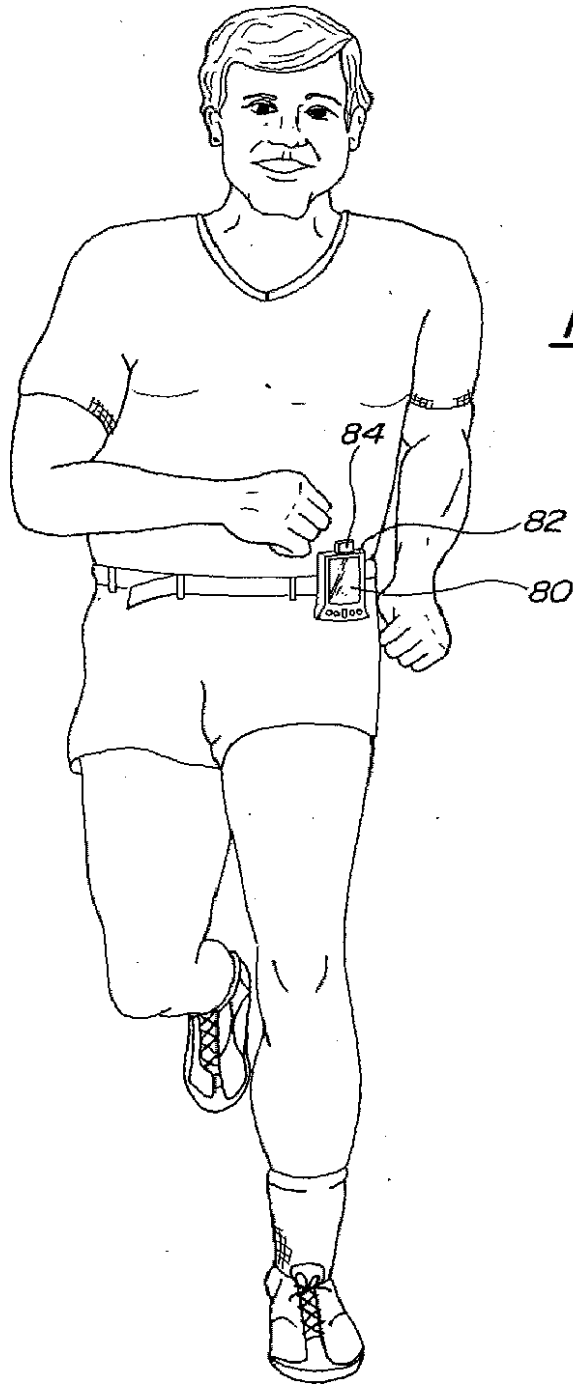


FIG-7

【図8】

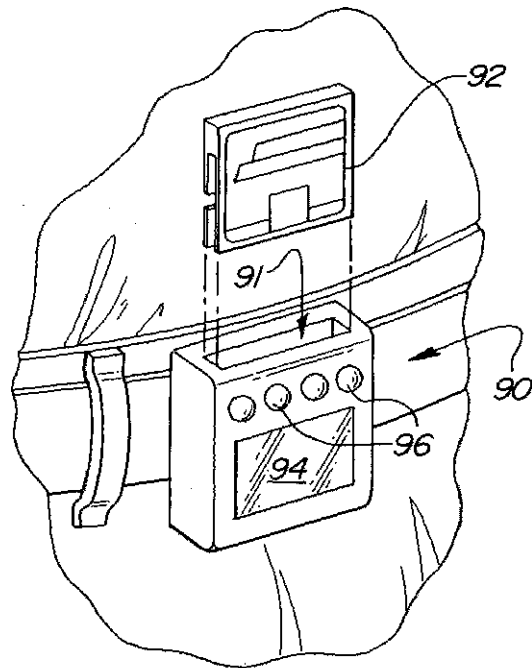


FIG-8

【図9】

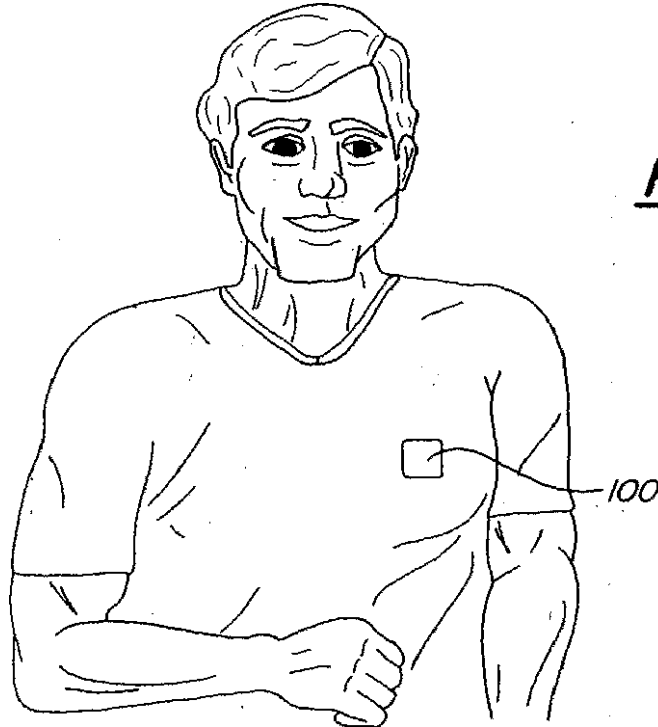


FIG-9

【図10】

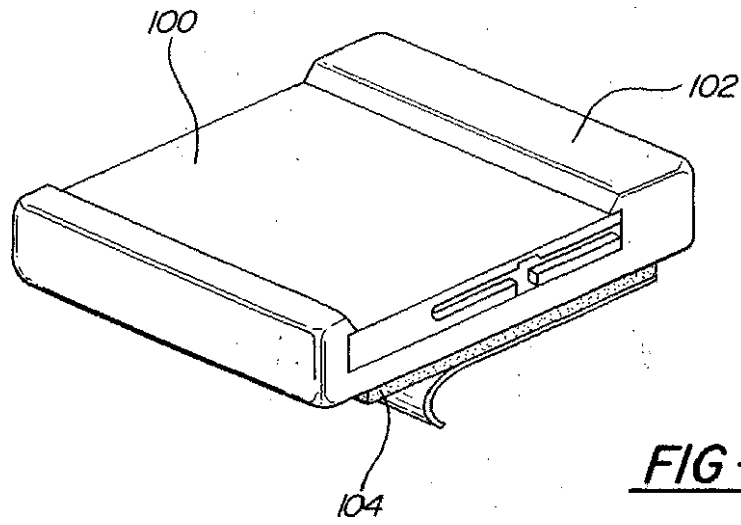


FIG-10

【図11】

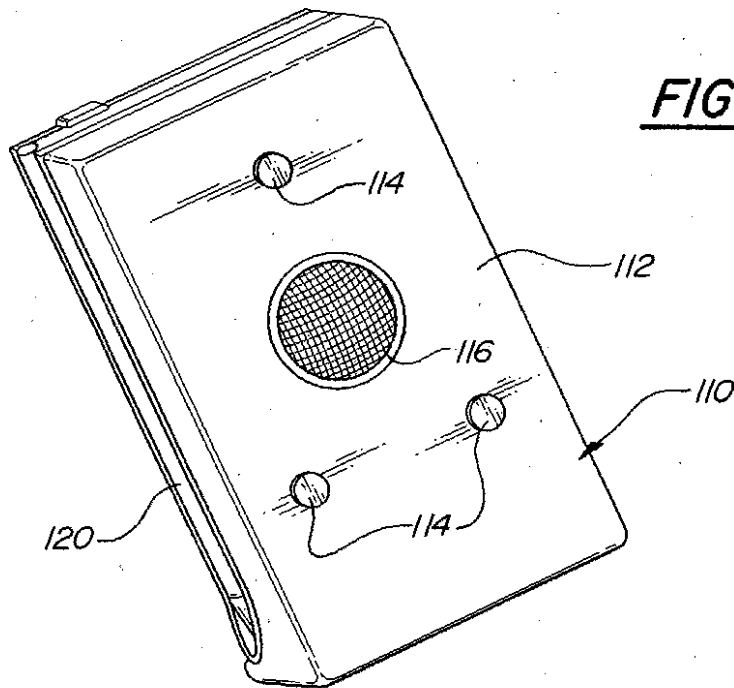


FIG-11

【図12】

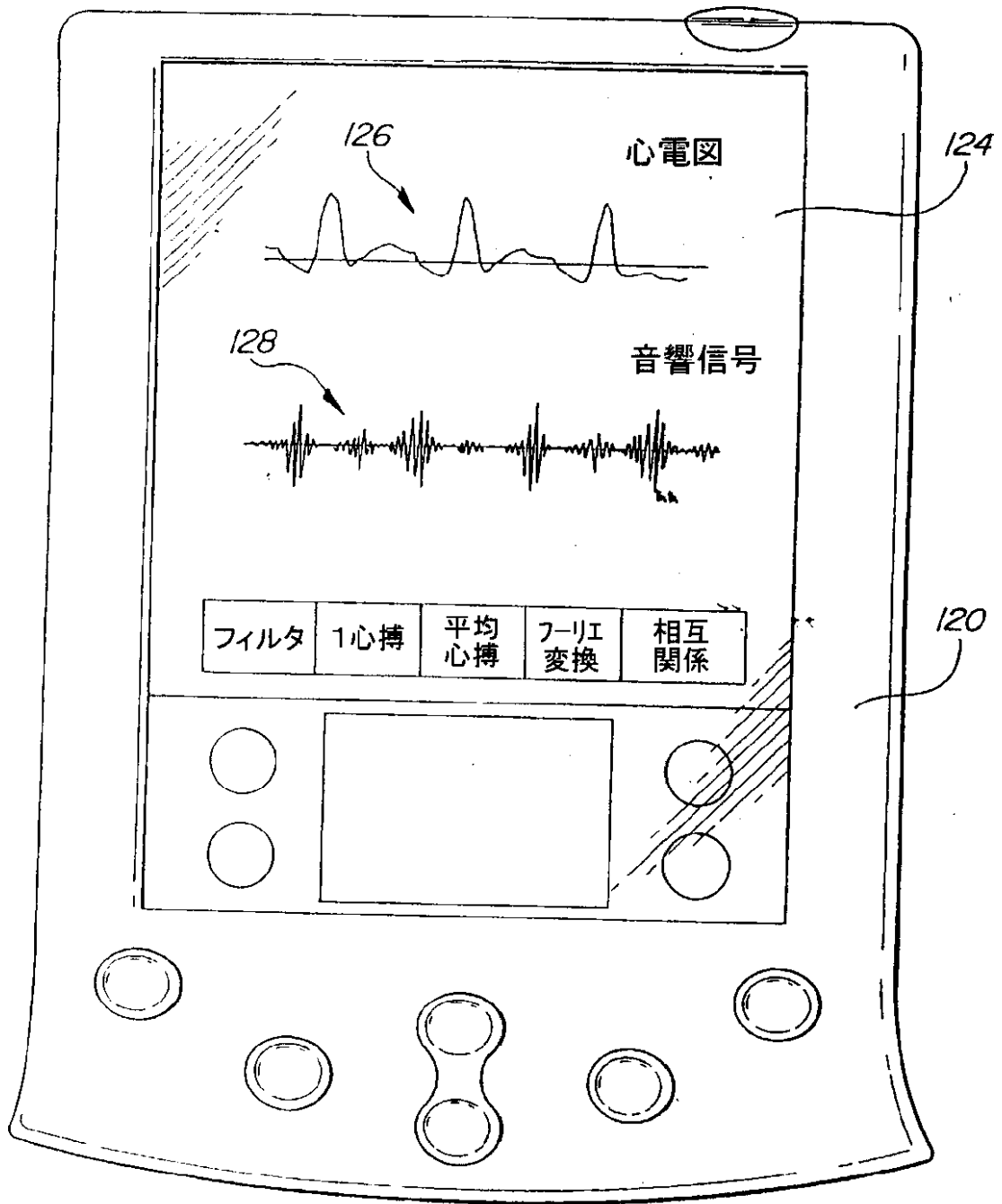
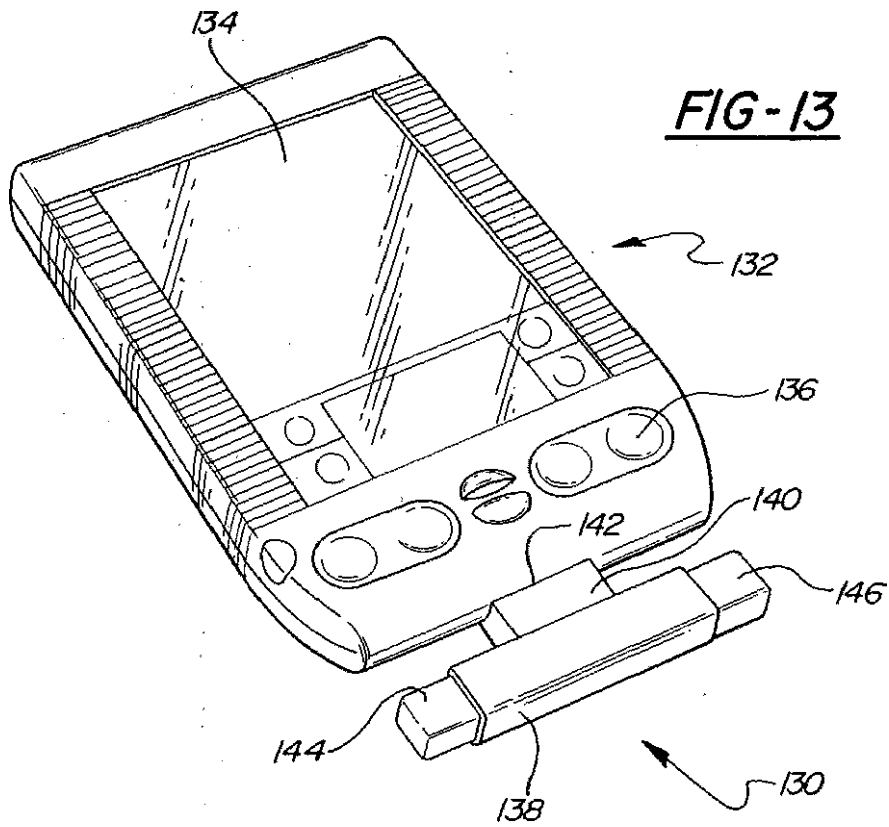
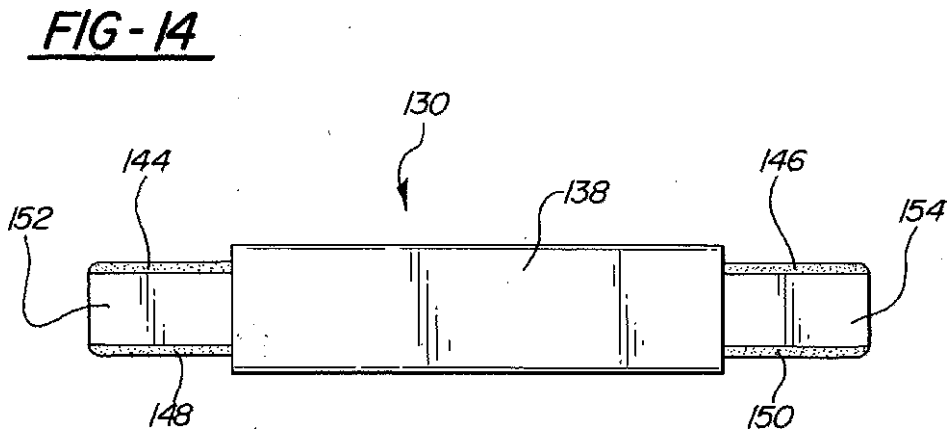


FIG-12

【図13】



【図14】



【図15】

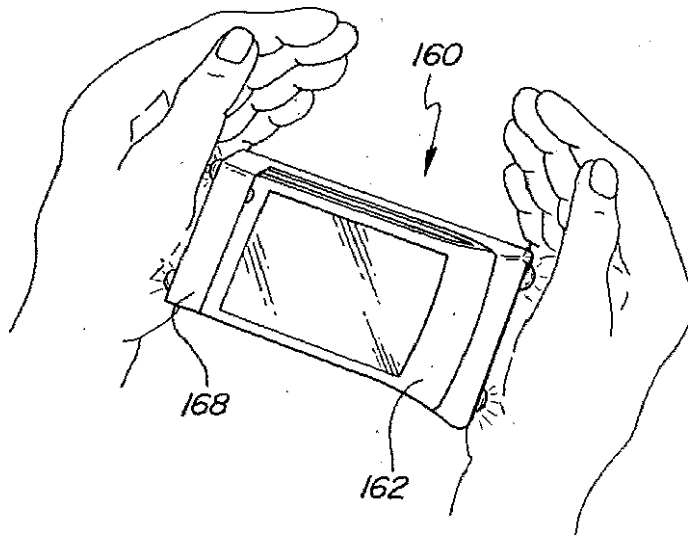


FIG-15

【図16】

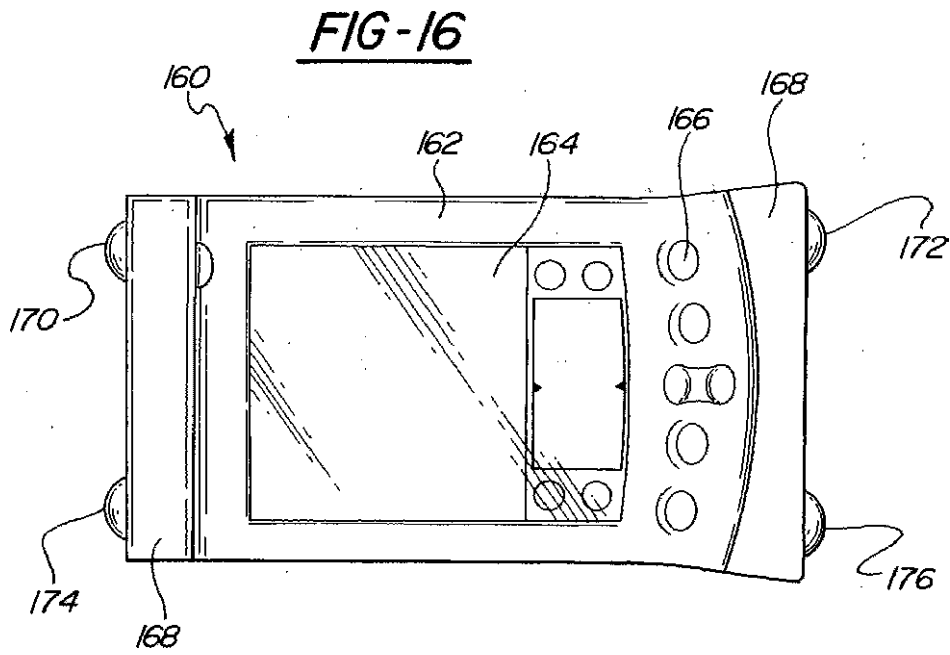
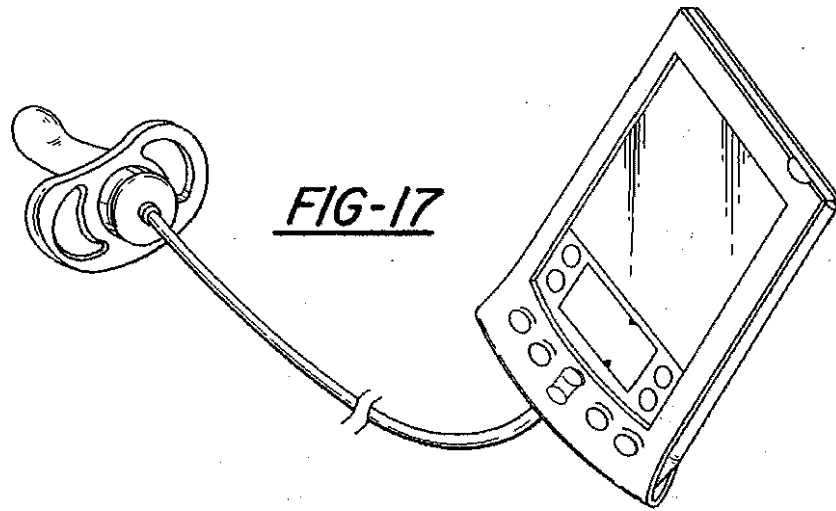
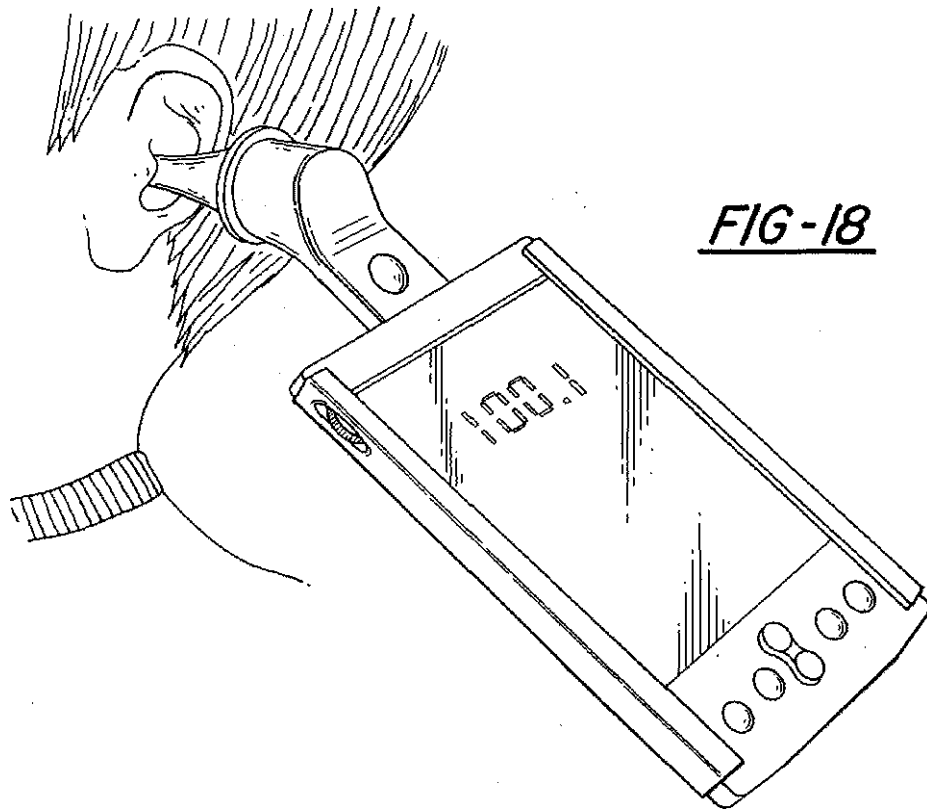


FIG-16

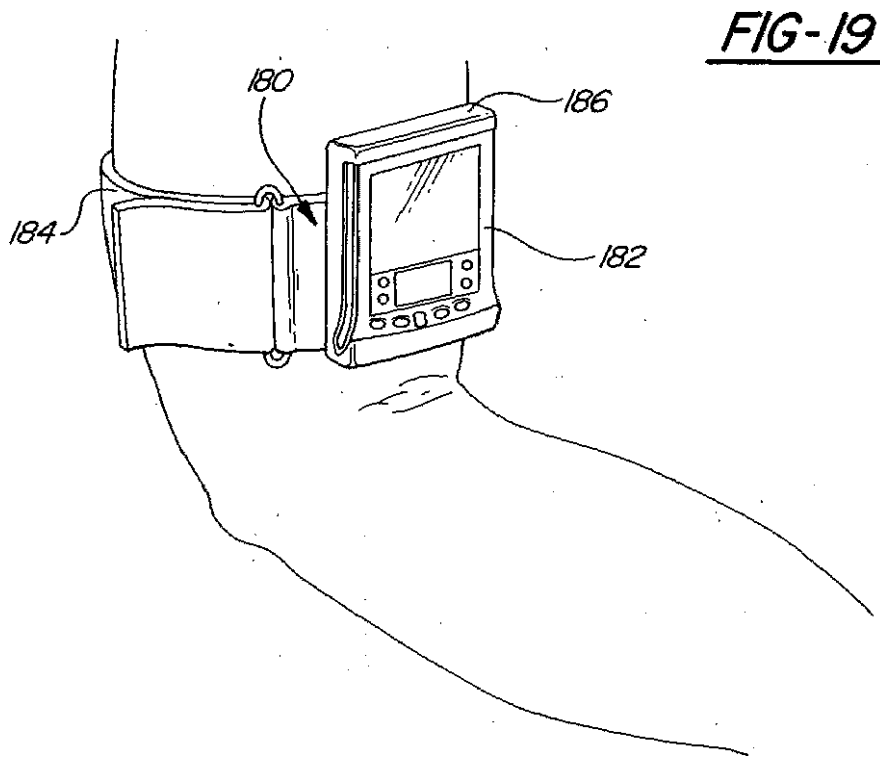
【図17】



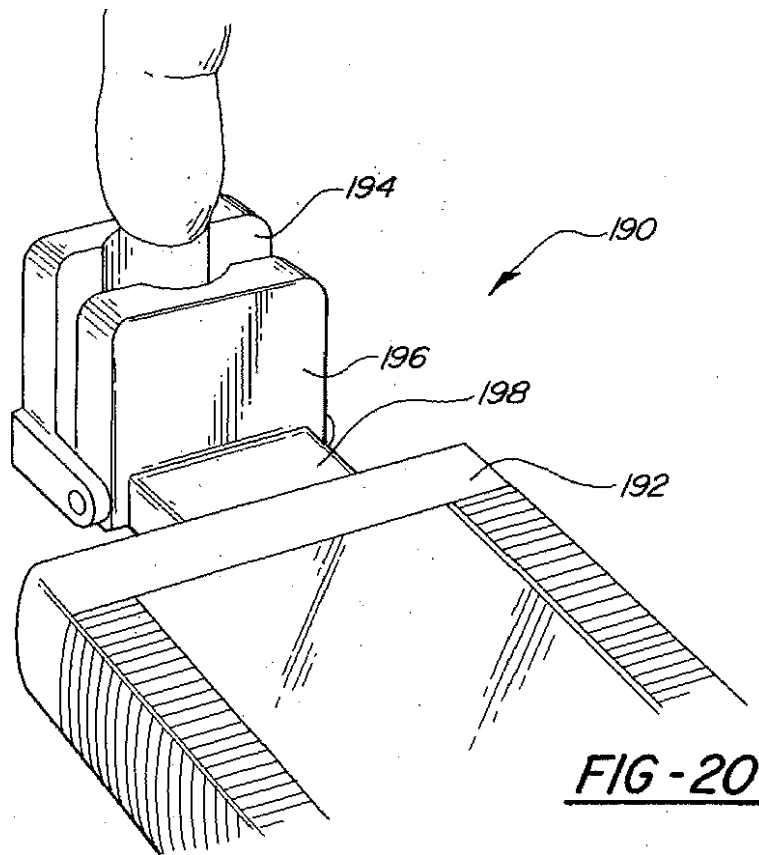
【図18】



【図19】

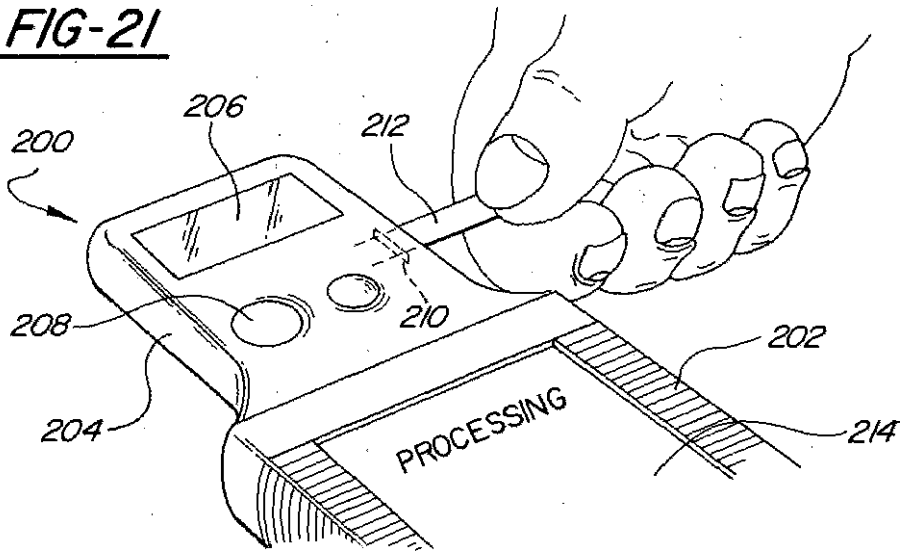


【図20】



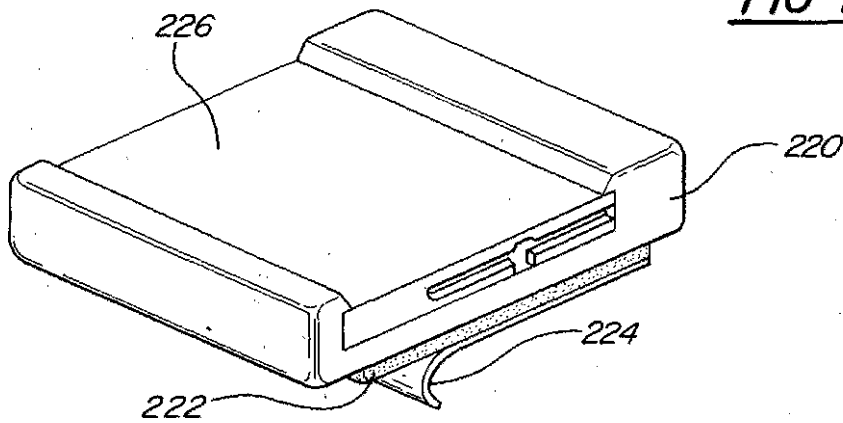
【図21】

FIG-21



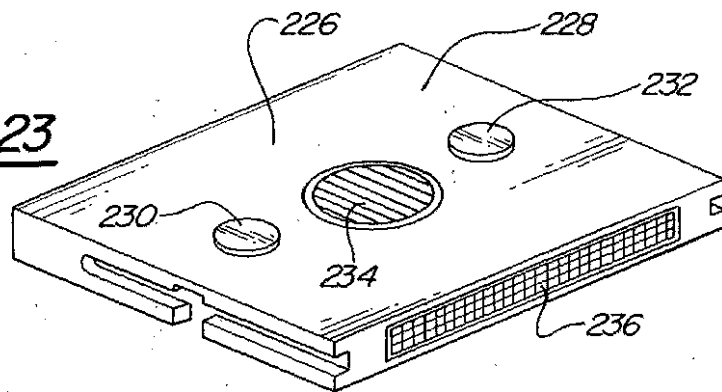
【図22】

FIG-22

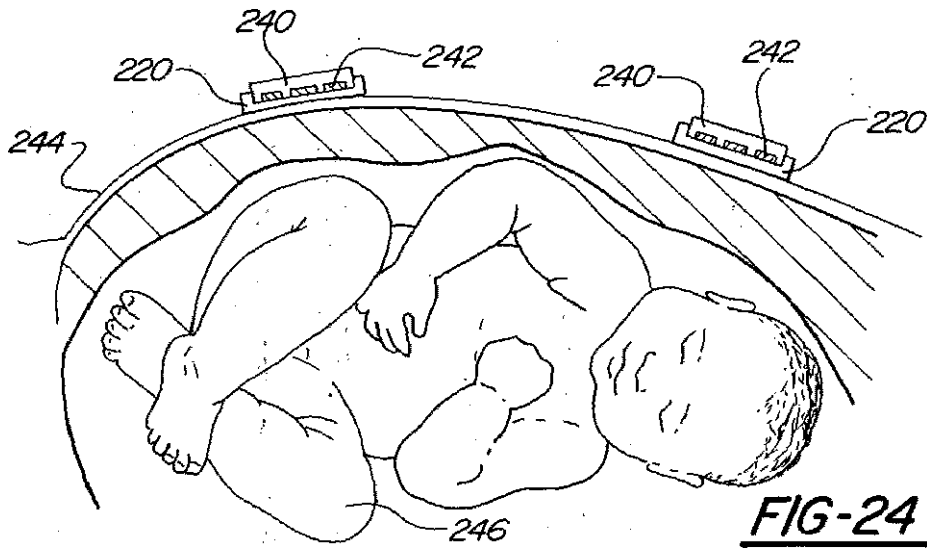


【図23】

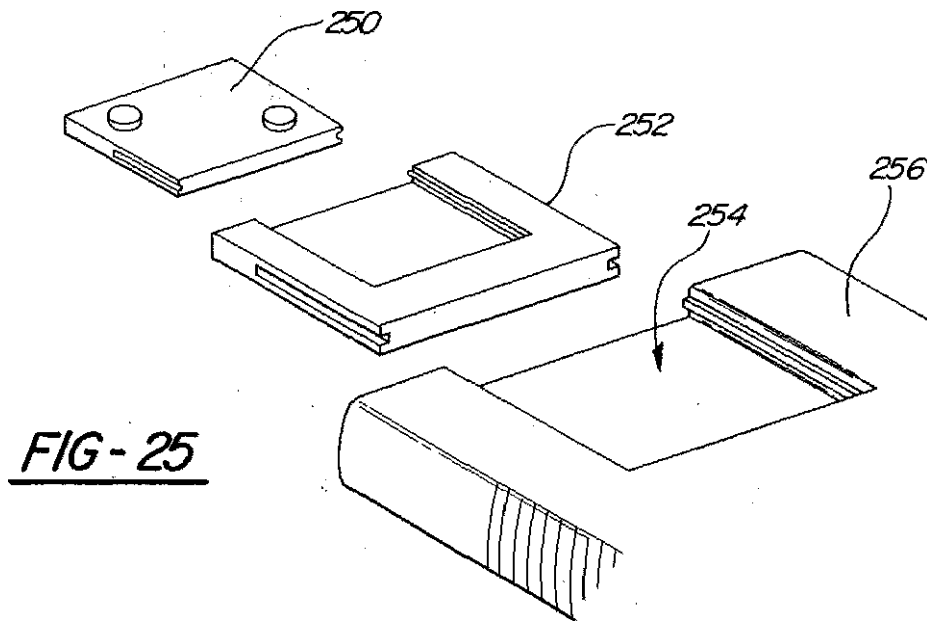
FIG-23



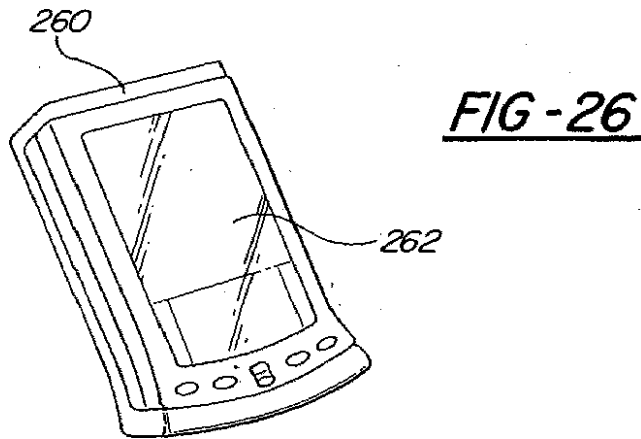
【図24】



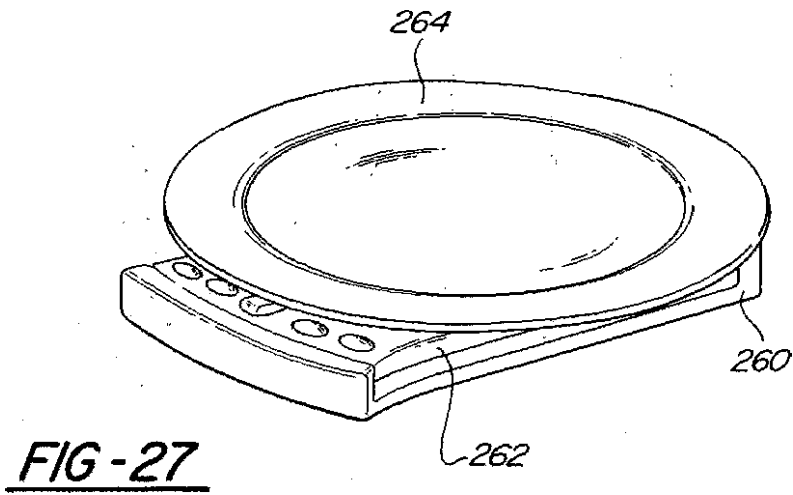
【図25】



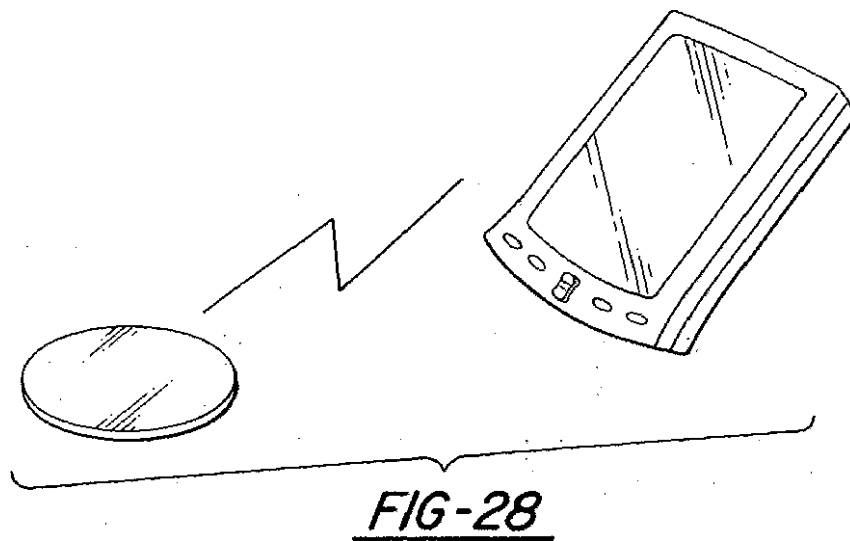
【図26】



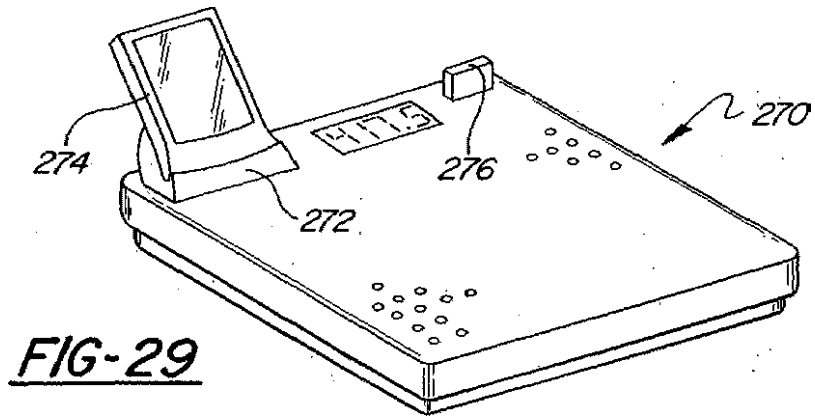
【図27】



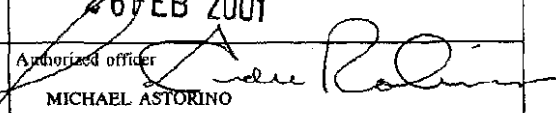
【図28】



【図29】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US00/26362
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : A61B 5/00 US CL : 600/300 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 600/300-301, 481-486, 501-515, 529-538; 128/900, 903-905; 705/2-3		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WEST 2.0		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5,902,234 A (Webb) 11 May 1999, see entire document	1-18
X, P ---- Y, P	US 5,974,124 A (Schlueter, Jr. et al.) 26 October 1999, see entire document	18 --- 1-17
Y, P	US 6,122,536 A (Sun et al.) 19 Sept. 2000, see entire document	1, 3, 9, 17
X, E ---- Y, E	US 6,135,951 A (Richardson et al.) 24 October 2000, see entire document	1, 5-6, 8, 10, 13-16 --- 2-4, 7, 9, 11-12, 17, 18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 30 NOVEMBER 2000		Date of mailing of the international search report 26 FEB 2001
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer  MICHAEL ASTORINO Telephone No. (703) 308-0858

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト' (参考)	
A 6 1 B	5/0402	A 6 1 B	5/02	3 2 1 T
	5/05		5/04	3 1 0 M
	5/08		5/10	3 1 0 Z
	5/091		5/08	3 0 0
	5/11		5/02	3 5 0
// A 6 1 B	5/145		5/14	3 1 0
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 5 8 , 5 5 4			
(32)優先日	平成11年10月8日(1999 . 10 . 8)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 5 8 , 5 5 6			
(32)優先日	平成11年10月8日(1999 . 10 . 8)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 5 9 , 2 8 5			
(32)優先日	平成11年10月11日(1999 . 10 . 11)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 6 5 , 1 6 6			
(32)優先日	平成11年11月12日(1999 . 11 . 12)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 6 5 , 9 8 8			
(32)優先日	平成11年11月17日(1999 . 11 . 17)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 6 7 , 2 7 6			
(32)優先日	平成11年11月24日(1999 . 11 . 24)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 7 7 , 0 1 1			
(32)優先日	平成12年1月19日(2000 . 1 . 19)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 7 7 , 0 1 6			
(32)優先日	平成12年1月19日(2000 . 1 . 19)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 7 7 , 0 0 9			
(32)優先日	平成12年1月19日(2000 . 1 . 19)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 7 8 , 9 7 9			
(32)優先日	平成12年1月28日(2000 . 1 . 28)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 7 9 , 8 8 2			
(32)優先日	平成12年2月2日(2000 . 2 . 2)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 9 4 , 1 2 6			
(32)優先日	平成12年4月3日(2000 . 4 . 3)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			
(31)優先権主張番号	6 0 / 2 0 1 , 9 0 2			
(32)優先日	平成12年5月4日(2000 . 5 . 4)			
(33)優先権主張国	米国 (U S)			

- (31)優先権主張番号 60 / 195 , 779
(32)優先日 平成12年4月10日(2000.4.10)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 205 , 709
(32)優先日 平成12年4月19日(2000.4.19)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 206 , 905
(32)優先日 平成12年5月25日(2000.5.25)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 207 , 089
(32)優先日 平成12年5月25日(2000.5.25)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 207 , 051
(32)優先日 平成12年5月25日(2000.5.25)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 209 , 921
(32)優先日 平成12年6月7日(2000.6.7)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 212 , 319
(32)優先日 平成12年6月16日(2000.6.16)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 219 , 069
(32)優先日 平成12年7月18日(2000.7.18)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 219 , 070
(32)優先日 平成12年7月18日(2000.7.18)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 224 , 651
(32)優先日 平成12年8月11日(2000.8.11)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 225 , 101
(32)優先日 平成12年8月14日(2000.8.14)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 225 , 454
(32)優先日 平成12年8月15日(2000.8.15)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 228 , 388
(32)優先日 平成12年8月28日(2000.8.28)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 234 , 154
(32)優先日 平成12年9月21日(2000.9.21)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60 / 234 , 866
(32)優先日 平成12年9月22日(2000.9.22)
(33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 サンダーソン ジョン

アメリカ合衆国 ワシントン州 98110
 ベインブリッジ アイランド サンライズ
 ドライヴ 11832

Fターム(参考) 4C017 AA02 AA04 AA08 AA12 AA14
 AA16 AA18 AA19 AB03 AB10
 AC23 AC27 BC11 BD04 CC01
 FF30
 4C027 AA00 AA02 AA06 BB05 CC00
 DD05 EE01 FF01 GG00 GG16
 HH11 JJ03 KK00 KK01 KK03
 KK05
 4C038 KK10 KL01 KL07 KM00 KX01
 SS04 SS05 ST00 SU04 SU17
 SX01 SX02 SX20 VA04 VA13
 VB40 VC20

专利名称(译)	生理监测装置和相关的计算/显示/通信装置		
公开(公告)号	JP2003521972A	公开(公告)日	2003-07-22
申请号	JP2001531018	申请日	2000-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	地狱晒科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Herusetekku公司		
[标]发明人	モールトジェイムズアール ジョンソンノエル サンダーソンジョン		
发明人	モールト ジェイムズ アール ジョンソン ノエル サンダーソン ジョン		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0245 A61B5/025 A61B5/0402 A61B5/05 A61B5/08 A61B5/083 A61B5/087 A61B5/091 A61B5/097 A61B5/11 A61B5/145 A61B5/1459 A61B5/1464		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/00.101.D A61B5/00.101.H A61B5/05.B A61B5/08 A61B5/02.321.T A61B5/04. 310.M A61B5/10.310.Z A61B5/08.300 A61B5/02.350 A61B5/14.310		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA04 4C017/AA08 4C017/AA12 4C017/AA14 4C017/AA16 4C017/AA18 4C017 /AA19 4C017/AB03 4C017/AB10 4C017/AC23 4C017/AC27 4C017/BC11 4C017/BD04 4C017/CC01 4C017/FF30 4C027/AA00 4C027/AA02 4C027/AA06 4C027/BB05 4C027/CC00 4C027/DD05 4C027 /EE01 4C027/FF01 4C027/GG00 4C027/GG16 4C027/HH11 4C027/JJ03 4C027/KK00 4C027/KK01 4C027/KK03 4C027/KK05 4C038/KK10 4C038/KL01 4C038/KL07 4C038/KM00 4C038/KX01 4C038 /SS04 4C038/SS05 4C038/ST00 4C038/SU04 4C038/SU17 4C038/SX01 4C038/SX02 4C038/SX20 4C038/VA04 4C038/VA13 4C038/VB40 4C038/VC20		
优先权	60/155851 1999-09-24 US 60/158553 1999-10-08 US 60/158554 1999-10-08 US 60/158556 1999-10-08 US 60/159285 1999-10-11 US 60/165166 1999-11-12 US 60/165988 1999-11-17 US 60/167276 1999-11-24 US 60/177011 2000-01-19 US 60/177016 2000-01-19 US 60/177009 2000-01-19 US 60/178979 2000-01-28 US 60/179882 2000-02-02 US 60/194126 2000-04-03 US 60/201902 2000-05-04 US 60/195779 2000-04-10 US 60/205709 2000-04-19 US 60/206905 2000-05-25 US 60/207089 2000-05-25 US 60/207051 2000-05-25 US 60/209921 2000-06-07 US 60/212319 2000-06-16 US 60/219069 2000-07-18 US 60/219070 2000-07-18 US		

60/224651 2000-08-11 US
60/225101 2000-08-14 US
60/225454 2000-08-15 US
60/228388 2000-08-28 US
60/234154 2000-09-21 US
60/234866 2000-09-22 US

外部链接

[Espacenet](#)

摘要(译)

个人数字助理 (PDA) (10) 存储来自生理监护仪 (12) 的数据, 并使数据可用于各种软件应用程序。 在不同的实施例中, 生理监测器 (12) 具有由附件插槽 (48、50) 接收的数据存储器或存储模块。

